



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria dos Recursos Hídricos

CONTRATO Nº 002/SRH/CE/2012



PROJETO EXECUTIVO DO 1º TRECHO  
JATI / RIO CARIÚS DO CINTURÃO  
DE ÁGUAS DO CEARÁ - CAC

RELATÓRIO FINAL - TEXTO  
RELATÓRIO GERAL - VOLUME I/VI  
MEMÓRIA DE CÁLCULO - TOMO IV/IV



AGOSTO / 2015

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ**  
 Assunto: **QUANTIFICAÇÃO DA OBRA D CAPTAÇÃO**  
 Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Captação**

Feito por: **JDAB**Data: **20/ago/2012**

Conferido por:

**01. SERVIÇOS PRELIMINARES****01.01 LOCAÇÃO DA OBRA**

01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

Considerando offset de 1,00m para cada lado da estrutura

a. Área de Locação da Obra **2.956,60 m<sup>2</sup>****01.02 MOVIMENTO DE TERRA**

01.02.16 REGULARIZAÇÃO DE TALUDES

a. área de taludes **2.548,22 m<sup>2</sup>****2.0 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

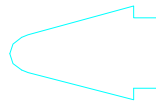
02.01 CONCRETO 25 MPA

Paredes de entrada

a. Área vista superior 33,62 m<sup>2</sup>  
 b. comprimento 15,53 m  
 c. lados 2,00  
 Volume (a x b) 1.044,24 m<sup>3</sup>

Stop log

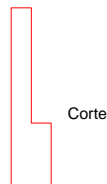
a. Área vista superior 0,67 m<sup>2</sup>  
 b. Altura 8,20 m  
 c. Quantidade 4,00 m  
 21,98 m<sup>3</sup>



Planta baixa

Guarda Corpo

a. Área corte 0,28 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 12,00 m  
 c. Quantidade 3,00 m  
 10,08 m<sup>3</sup>



Corte

Passarelas

a. Área corte 1,62 m<sup>2</sup>  
 b. espessura 0,60 m  
 c. Quantidade 8,00 m  
 7,78 m<sup>3</sup>



Corte

Vigas das passarelas

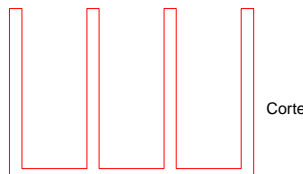
a. Área corte 0,06 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 3,20 m  
 c. Quantidade 6,00 m  
 volume 1,15 m<sup>3</sup>



Corte

Paredes das grades de ferro

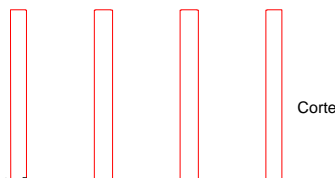
a. Área corte 27,12 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 4,06 m  
 volume 110,11 m<sup>3</sup>



Corte

Paredes das grades de proteção

a. Área corte 27,12 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 1,55 m  
 volume 42,04 m<sup>3</sup>



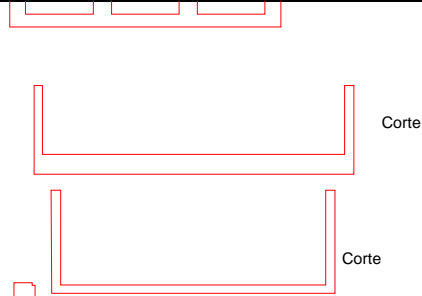
Corte

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ**  
 Assunto: **QUANTIFICAÇÃO DA OBRA D CAPTAÇÃO**  
 Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Captação**

Feito por: **JDAB**Data: **20/ago/2012**Paredes saída da captação

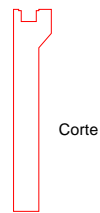
|    |                  |                       |
|----|------------------|-----------------------|
| a. | Área corte maior | 26,52 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área corte maior | 13,62 m <sup>2</sup>  |
| c. | Comprimento      | 37,00 m               |
|    | volume           | 742,59 m <sup>3</sup> |

Parede de apoio da grade de ferro

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Área corte  | 1,81 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento | 3,20 m               |
| c. | Quantidade  | 3,00 un              |
|    | volume      | 17,38 m <sup>3</sup> |

Parede de apoio da comporta

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Área corte  | 2,18 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento | 12,00 m              |
|    | volume      | 26,16 m <sup>3</sup> |

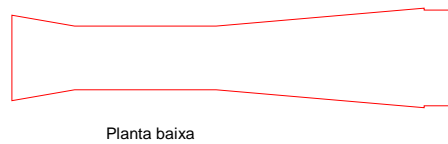


**TOTAL CONCRETO 25 MPA 2.023,49 m<sup>3</sup>**

## 02.02 CONCRETO 10 MPA

Regularização piso

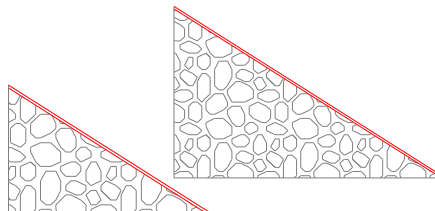
|    |                   |                         |
|----|-------------------|-------------------------|
| a. | Área planta baixa | 1.136,67 m <sup>2</sup> |
| b. | espessura         | 0,05 m                  |
|    | volume            | 56,83 m <sup>3</sup>    |

concreto das valetas

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Área corte  | 0,23 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento | 379,87 m             |
|    | volume      | 87,37 m <sup>3</sup> |

regularização concreto ciclópico

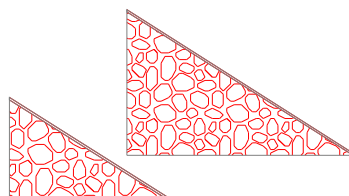
|    |                  |                     |
|----|------------------|---------------------|
| a. | Área corte menor | 0,24 m <sup>2</sup> |
| b. | Área corte maior | 0,38 m <sup>2</sup> |
| c. | Comprimento      | 37,00 m             |
| d. | lados            | 2,00                |
|    | volume           | 3,37 m <sup>3</sup> |



**TOTAL CONCRETO 10 MPA 147,58 m<sup>3</sup>**

## 02.03 CONCRETO CICLÓPICO 15MPA

|    |                  |                       |
|----|------------------|-----------------------|
| a. | Área corte menor | 12,85 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área corte maior | 5,10 m <sup>2</sup>   |
| c. | Comprimento      | 37,00 m               |
| d. | lados            | 2,00                  |
|    | volume           | 664,15 m <sup>3</sup> |



**TOTAL CONCRETO CICLÓPICO 15MPA 664,15 m<sup>3</sup>**

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ**  
 Assunto: **QUANTIFICAÇÃO DA OBRA D CAPTAÇÃO**  
 Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Captação**

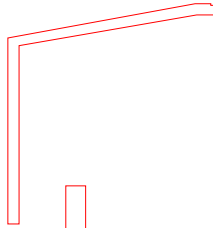
Feito por: **JDAB**  
 Conferido por:

Data: **20/ago/2012**

## 02.04 FORMA PLANA

Paredes de entrada

|    |                          |                         |
|----|--------------------------|-------------------------|
| a. | Perímetro vista superior | 50,57 m                 |
| b. | comprimento              | 15,53 m                 |
| c. | lados                    | 2,00                    |
|    | Área (a x b x c)         | 1.570,70 m <sup>2</sup> |

Guarda Corpo

|    |                  |                       |
|----|------------------|-----------------------|
| a. | perímetro corte  | 3,40 m                |
| b. | Comprimento      | 12,00 m               |
| c. | Quantidade       | 3,00 un               |
|    | Área (a x b x c) | 122,40 m <sup>2</sup> |

Passarelas

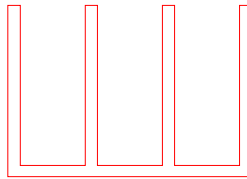
|    |                        |                      |
|----|------------------------|----------------------|
| a. | Perímetro planta baixa | 12,00 m              |
| b. | espessura              | 0,30 m               |
| c. | Quantidade             | 8,00 un              |
|    | Área (a x b x c)       | 28,80 m <sup>2</sup> |

Vigas das passarelas

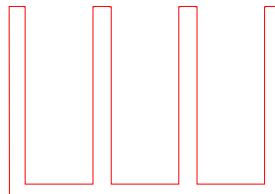
|    |                  |                      |
|----|------------------|----------------------|
| a. | Perímetro corte  | 1,00 m               |
| b. | Comprimento      | 3,20 m               |
| c. | Quantidade       | 6,00 m               |
|    | Área (a x b x c) | 19,20 m <sup>2</sup> |

Paredes das grades de ferro

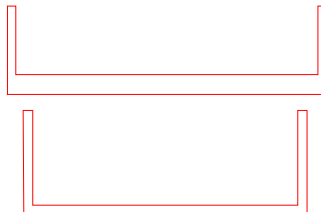
|    |                  |                       |
|----|------------------|-----------------------|
| a. | perímetro corte  | 91,60 m               |
| b. | Comprimento      | 4,06 m                |
|    | Área (a x b x c) | 371,90 m <sup>2</sup> |

Paredes das grades de proteção

|    |                  |                       |
|----|------------------|-----------------------|
| a. | Área corte       | 91,59 m               |
| b. | Comprimento      | 1,55 m                |
|    | Área (a x b x c) | 141,96 m <sup>2</sup> |

Paredes saída da captação

|    |                       |                         |
|----|-----------------------|-------------------------|
| a. | Perímetro corte maior | 56,40 m                 |
| b. | Perímetro corte menor | 55,47 m                 |
| c. | Comprimento           | 37,00 m                 |
|    | Área (a x b x c)      | 2.069,60 m <sup>2</sup> |

Parede de apoio da grade de ferro

|    |                  |                      |
|----|------------------|----------------------|
| a. | Perímetro corte  | 9,65 m               |
| b. | Comprimento      | 3,20 m               |
| c. | Quantidade       | 3,00 un              |
|    | Área (a x b x c) | 92,64 m <sup>2</sup> |

Parede de apoio da comporta

|    |                  |                      |
|----|------------------|----------------------|
| a. | Perímetro corte  | 2,18 m               |
| b. | Comprimento      | 12,00 m              |
|    | Área (a x b x c) | 26,16 m <sup>2</sup> |



MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |                      |       |                             |
|---------------|---|----------------|----------------------|-------|-----------------------------|
| Projeto:      | <a href="#">CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ</a>         | Feito por:     | <a href="#">JDAB</a> | Data: | <a href="#">20/ago/2012</a> |
| Assunto:      | <a href="#">QUANTIFICAÇÃO DA OBRA D CAPTAÇÃO</a>    | Conferido por: |                      |       |                             |
| Obra/Desenho: | <a href="#">G:\CAC_PE\TECNICO\Desenhos\Captação</a> |                |                      |       |                             |



TOTAL FORMA PLANA 4.443,36 m2  
TOTAL FORMA PLANA APROV. 3X [1.481,12 m2](#)

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |                                     |                |      |       |             |
|---------------|-------------------------------------|----------------|------|-------|-------------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ         | Feito por:     | JDAB | Data: | 20/ago/2012 |
| Assunto:      | QUANTIFICAÇÃO DA OBRA D CAPTAÇÃO    | Conferido por: |      |       |             |
| Obra/Desenho: | G:\CAC_PE\TECNICO\Desenhos\Captação |                |      |       |             |



## 02.05 FORMA CURVA

|    |                  |          |
|----|------------------|----------|
| a. | Perímetro planta | 2,94 m   |
| b. | altura           | 8,20 m   |
|    | quantidade       | 4,00 un  |
|    | volume           | 96,43 m2 |

**TOTAL FORMA CURVA 96,43 m2**

## 02.05 JUNTA DE DILATAÇÃO

|    |                   |         |
|----|-------------------|---------|
| a. | paredes           | 12,60 m |
| b. | fundo             | 16,00 m |
|    | comprimento total | 28,60 m |

## 02.06 ARMADURA

|    |                     |             |
|----|---------------------|-------------|
| a. | Volume concreto     | 2.171,07 m3 |
| b. | Coefficiente do aço | 80,00 kg/m3 |
|    | comprimento total   | 2.251,07 kg |

## 02.06 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO

|    |   |         |
|----|---|---------|
| a. | guarda corpo em fibra de vidro pultrudada |         |
|    | comprimento total                         | 35,40 m |
| b. | escada tipo marinho                       |         |
|    | comprimento total                         | 54,60 m |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)** Feito por: **JJC** Data: **20/ago/2012**  
 Assunto: **OBRA DE SEGURANÇA - O. CIVIS E MAT.** Conferido por:  
 Obra/Desenho: **CAC.RPB.OTP.011 - 01,02,03**

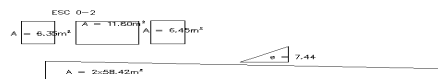
**01. DESCARGA****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

|                 |  |                       |
|-----------------|--|-----------------------|
| <b>01.01.01</b> | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO |                       |
| a.              | Área da obra + Folga (0,20m)           | 179,32 m <sup>2</sup> |
|                 | Área total da obra                     | 179,32 m <sup>2</sup> |

**02.01 ESCAVAÇÕES DE 1ª CATEGORIA****02.01.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

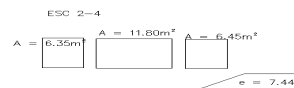
|    |                          |                       |
|----|--------------------------|-----------------------|
| a. | Área de Escavação        | 141,44 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                 | 2,00 m                |
|    | Volume de Escavação 100% | 305,20 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA CONTROLADA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M**

|    |                         |                       |
|----|-------------------------|-----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 24,60 m <sup>2</sup>  |
| b. | Extensão                | 2,00 m                |
|    | Volume de Escavação 90% | 102,33 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m**

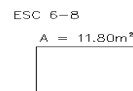
|    |                         |                      |   |                      |
|----|-------------------------|----------------------|---|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 11,80 m <sup>2</sup> | e | 12,80 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 2,00 m               | e | 1,18 m               |
|    | Volume de Escavação 70% | 32,52 m <sup>3</sup> |   |                      |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 11,80 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 1,73 m               |
|    | Volume de Escavação 50% | 10,18 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

Total de escavação de 1ª cat 629,55 m<sup>3</sup>**02.02 ESCAVAÇÕES DE 2ª CATEGORIA****02.02.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

|    |                         |                       |
|----|-------------------------|-----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 141,44 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 2,00 m                |
|    | Volume de Escavação 10% | 0,00 m <sup>3</sup>   |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.02.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m**

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 24,60 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 2,00 m               |
|    | Volume de Escavação 20% | 11,37 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.02.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m**

|    |                         |                      |   |                      |
|----|-------------------------|----------------------|---|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 11,80 m <sup>2</sup> | e | 12,80 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 2,00 m               | e | 1,18 m               |
|    | Volume de Escavação 20% | 9,28 m <sup>3</sup>  |   |                      |

**02.02.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 11,80 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 1,73 m               |
|    | Volume de Escavação 20% | 4,07 m <sup>3</sup>  |

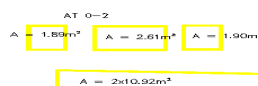
OBS.: Obtido com autocad civil 3

Total de escavação de 2ª cat 24,72 m<sup>3</sup>**02.03 ESCAVAÇÕES DE 3ª CATEGORIA**

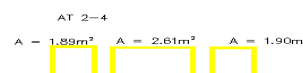
|    |                               |                      |
|----|-------------------------------|----------------------|
| a. | Volume de escavação 10% + 30% | 10,75 m <sup>3</sup> |
|----|-------------------------------|----------------------|

Total de escavação de 3ª cat 10,75 m<sup>3</sup>**02.04 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA**

|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área de Aterro Prof. 0-2 | 28,24 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                 | 2,00 m               |
|    | Volume de Aterro 0-2     | 56,48 m <sup>3</sup> |



|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área de Aterro Prof. 2-4 | 6,40 m <sup>2</sup>  |
| b. | Extensão                 | 2,00 m               |
|    | Volume de Aterro 2-4     | 12,80 m <sup>3</sup> |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)

Feito por: JJC

Data: 20/ago/2012

Assunto: OBRA DE SEGURANÇA - O. CIVIS E MAT.

Conferido por:

Obra/Desenho: CAC.RPB.OTP.011 - 01.02.03



|    |                          |                     |   |                     |
|----|--------------------------|---------------------|---|---------------------|
| a. | Área de Aterro Prof. 4-6 | 2,61 m <sup>2</sup> | e | 3,79 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                 | 2,00 m              | e | 1,18 m              |
|    | Volume de Aterro 4-6     | 5,22 m <sup>3</sup> |   | 4,47 m <sup>3</sup> |

AT 4-6

$$A = 1,90m^2 \quad A = 2,61m^2 \quad A = 1,90m^2$$



|    |                          |                     |
|----|--------------------------|---------------------|
| a. | Área de Aterro Prof. 6-8 | 2,61 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                 | 1,73 m              |
|    | Volume de Aterro 6-8     | 4,52 m <sup>3</sup> |

AT 6-8

$$A = 2,61m^2$$



**Volume Total 50%** **41,75 m<sup>3</sup>**

OBS.: Obtido com autocad civil 3

## 02.05 ATERRO

## 02.05.01 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Volume de escavação 30% | 25,05 m <sup>3</sup> |
|    | Total de escavação 30%  | 25,05 m <sup>3</sup> |

## 02.05.02 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Volume de escavação 20% | 0,00 m <sup>3</sup>  |
|    | Total de escavação 20%  | 16,70 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

## 02.06 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

## 02.06.01 CONFEÇÃO E LANÇAMENTO CONCRETO SIMPLES PARA REGULARIZAÇÃO DO PISO (FCK&gt;=15MPa)

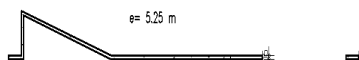
|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 0,45 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura          | 1,75 m              |
|    | Volume de concreto | 0,79 m <sup>3</sup> |



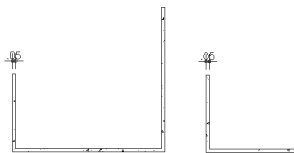
|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 0,26 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura          | 2,00 m              |
| c. | Qtidade            | 2,00 m              |
|    | Volume de concreto | 1,04 m <sup>3</sup> |



|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área 1             | 0,34 m <sup>2</sup> |
| b. | Área 2             | 0,02 m <sup>2</sup> |
| c. | Espessura          | 5,25 m              |
|    | Volume de concreto | 1,89 m <sup>3</sup> |



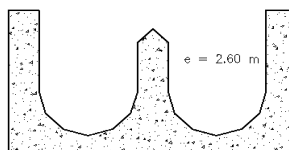
|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área 1             | 0,30 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área 2             | 0,25 m <sup>2</sup>  |
| c. | Espessura          | 25,00 m              |
|    | Volume de concreto | 13,75 m <sup>3</sup> |



**Total concreto 15MPa** **17,47 m<sup>3</sup>**

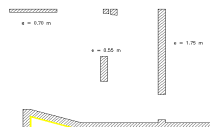
## 02.06.02 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área               | 5,17 m <sup>2</sup>  |
| b. | Espessura          | 2,60 m               |
|    | Volume de concreto | 13,44 m <sup>3</sup> |



## 02.06.03 CONCRETO P/IBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

|    |                          |                     |
|----|--------------------------|---------------------|
| a. | Área 1                   | 0,30 m <sup>2</sup> |
| b. | Área 2                   | 0,13 m <sup>2</sup> |
| c. | Área 3                   | 5,40 m <sup>2</sup> |
| d. | Área 4                   | 0,36 m <sup>2</sup> |
| e. | Espessura 1              | 0,70 m              |
| f. | Espessura 2              | 0,64 m              |
| g. | Espessura 3              | 1,75 m              |
| h. | Espessura 4              | 0,55 m              |
|    | Volume de concreto total | 9,94 m <sup>3</sup> |



|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 1,47 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura          | 2,00 m              |
|    | Volume de concreto | 5,88 m <sup>3</sup> |

e = 2,00 m



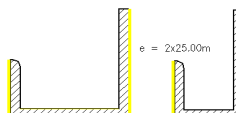
|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área 1             | 3,67 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área 2             | 1,73 m <sup>2</sup>  |
| c. | Espessura          | 5,25 m               |
|    | Volume de concreto | 28,35 m <sup>3</sup> |

e = 5,25 m



|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área 1             | 1,00 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área 2             | 0,85 m <sup>2</sup>  |
| c. | Espessura          | 25,00 m              |
|    | Volume de concreto | 46,42 m <sup>3</sup> |

e = 2x25,00m





**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**

Feito por: **JJC**

Data: **20/ago/2012**

Assunto: **OBRA DE SEGURANÇA - O. CIVIS E MAT.**

Conferido por:

Obra/Desenho: **CAC.RPB.OTP.011 - 01,02,03**



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)

Feito por: JJC

Data: 20/ago/2012

Assunto: OBRA DE SEGURANÇA - O. CIVIS E MAT.

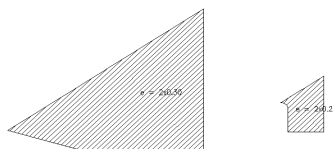
Conferido por:

Obra/Desenho: CAC.RPB.OTP.011 - 01.02.03



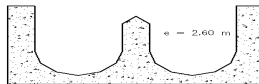
## Paredes Laterais

|                           |             |                           |
|---------------------------|-------------|---------------------------|
| a.                        | Área 1      | 12,71 m <sup>2</sup>      |
| b.                        | Área 2      | 1,35 m <sup>2</sup>       |
| c.                        | Espessura 1 | 0,30 m                    |
| d.                        | Espessura 2 | 0,20 m                    |
| <b>Volume de concreto</b> |             | <b>8,17 m<sup>3</sup></b> |

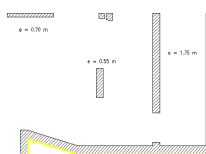
Volume Total concreto estrutural 98,76 m<sup>3</sup>

## 02.06.04 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X

|                     |           |                            |
|---------------------|-----------|----------------------------|
| a.                  | Perímetro | 21,43 m                    |
| b.                  | Espessura | 2,60 m                     |
| <b>Área (a x b)</b> |           | <b>55,72 m<sup>2</sup></b> |



|                   |             |                            |
|-------------------|-------------|----------------------------|
| a.                | Perímetro 1 | 4,30 m                     |
| b.                | Perímetro 2 | 2,02 m <sup>2</sup>        |
| c.                | Perímetro 3 | 40,65 m <sup>2</sup>       |
| d.                | Perímetro 4 | 3,00 m <sup>2</sup>        |
| e.                | Espessura 1 | 0,70 m                     |
| f.                | Espessura 2 | 0,64 m                     |
| g.                | Espessura 3 | 1,75 m                     |
| h.                | Espessura 4 | 0,55 m                     |
| <b>Área total</b> |             | <b>78,31 m<sup>2</sup></b> |



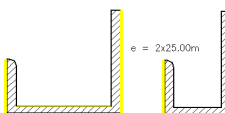
|                     |           |                            |
|---------------------|-----------|----------------------------|
| a.                  | Perímetro | 10,33 m                    |
| b.                  | Espessura | 2,00 m                     |
| <b>Área (a x b)</b> |           | <b>41,32 m<sup>2</sup></b> |



|                           |             |                             |
|---------------------------|-------------|-----------------------------|
| a.                        | Perímetro 1 | 25,06 m                     |
| b.                        | Perímetro 2 | 12,10 m                     |
| c.                        | Espessura   | 5,25 m                      |
| <b>Volume de concreto</b> |             | <b>195,11 m<sup>2</sup></b> |



|                           |             |                             |
|---------------------------|-------------|-----------------------------|
| a.                        | Perímetro 1 | 11,52 m                     |
| b.                        | Perímetro 2 | 9,52 m                      |
| c.                        | Espessura   | 25,00 m                     |
| <b>Volume de concreto</b> |             | <b>525,84 m<sup>2</sup></b> |



|                           |           |                            |
|---------------------------|-----------|----------------------------|
| a.                        | Área 1    | 12,71 m                    |
| b.                        | Área 2    | 1,35 m                     |
| c.                        | Espessura | 2,00 m                     |
| <b>Volume de concreto</b> |           | <b>28,12 m<sup>2</sup></b> |

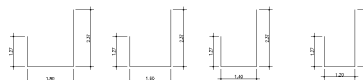
Área total de formas 924,42 m<sup>2</sup>  
 Área formas/3 308,14 m<sup>2</sup>

## 02.06.05 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60

|         |                                     |                         |
|---------|-------------------------------------|-------------------------|
| a.      | Volume total de concreto estrutural | 98,76 m <sup>3</sup>    |
| b.      | Coefficiente de Aço                 | 80,00 kg/m <sup>3</sup> |
| (a x b) |                                     | <b>7.900,45 kg</b>      |

## 02.06.06 JUNTA TIPO FUNGENBAND TIPO O22 OU SIMILAR

|    |  |                |
|----|--|----------------|
| a. | Comprimento total de junta Betuminosa: | <b>60,60 m</b> |
|----|--|----------------|



## 02.06.07 ASSENTAMENTO DE TUBOS EM CONCRETO, JE D= 1200MM

|             |                  |                |
|-------------|------------------|----------------|
| a.          | Comprimento tubo | 15,00 m        |
| b.          | qtidade          | 2,00           |
| Comprimento |                  | <b>30,00 m</b> |

## 02.06.08 TUBO CONCRETO ARMADO DIAM. 120cm

|             |                  |                |
|-------------|------------------|----------------|
| a.          | Comprimento tubo | 15,00 m        |
| b.          | qtidade          | 2,00           |
| Comprimento |                  | <b>30,00 m</b> |

## 02.06.09 FIXAÇÃO DA MANTA À ESTRUTURA DA DESCARGA

|                   |           |                             |
|-------------------|-----------|-----------------------------|
| a.                | Área      | 47,08 m <sup>2</sup>        |
| b.                | Perímetro | 5,23 m                      |
| c.                | Espessura | 2,00 m                      |
| d.                | Qtidade   | 2,00                        |
| <b>Área total</b> |           | <b>115,08 m<sup>2</sup></b> |

## 02.07 DISPOSITIVOS DE ACESSO E SEGURANÇA

## 02.07.01 GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO

|    |                   |                |
|----|-------------------|----------------|
| a. | Comprimento total | <b>60,60 m</b> |
|----|-------------------|----------------|

## 02.07.02 COMPORTA RETANGULAR CORREDIÇA COM ACIONAMENTO AUTOMÁTICO Ø = 1200x1200mm

|    |            |                |
|----|------------|----------------|
| a. | Quantidade | <b>1,00 un</b> |
|----|------------|----------------|

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                |             |
|--------------------|---|----------------|-------------|
| Projeto:           | Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Feito por:     | SASD/KSS    |
| Assunto:           | ESTRADA DE SERVIÇO                        | Conferido por: |             |
| Obra/Desenho:      | SEM DESENHO                               | Data:          | 20/ago/2012 |



**01. Estrada de Serviço**

| 01.01 DADOS DA OBRA   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
|---|----------------------------------|----------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|   |                                  | 0,00 m         | 5.320,03 m           | 1.681,32 m          | 2.492,93 m          |
| <b>01.01 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE, MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DMT 50M</b>  |                                  |                |                      |                     |                     |
|   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
| a.  | Metade comp. trecho              | 0,00 m         | 2660,015             | 840,66              | 1246,465            |
| b.  | Altura média de aterro           | 2,00 m         | 2,00 m               | 2,00 m              | 2,00 m              |
| c.  | Largura da plataforma            | 7,00 m         | 7,00 m               | 7,00 m              | 7,00 m              |
| Volume total  |                                  | <b>0,00 m3</b> | <b>37.240,21 m3</b>  | <b>11.769,24 m3</b> | <b>17.450,51 m3</b> |
| <b>01.02 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL</b>                     |                                  |                |                      |                     |                     |
|   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
| a.  | Metade comp. trecho              | 0,00 m         | 2660,015             | 840,66              | 1246,465            |
| b.  | Altura média de aterro           | 2,00 m         | 2,00 m               | 2,00 m              | 2,00 m              |
| c.  | Largura da plataforma            | 7,00 m         | 7,00 m               | 7,00 m              | 7,00 m              |
| Volume total  |                                  | <b>0,00 m3</b> | <b>37.240,21 m3</b>  | <b>11.769,24 m3</b> | <b>17.450,51 m3</b> |
| <b>01.03 REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)</b>                       |                                  |                |                      |                     |                     |
|   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
| a.  | Comp. da estrada de serviço      | 0,00 m         | 7980,045             | 2521,98             | 3739,395            |
| b.  | Qtde de lados                    | 2,00 un        | 2,00 un              | 2,00 un             | 2,00 un             |
| c.  | Espessura do pavimento           | 0,20 m         | 0,20 m               | 0,20 m              | 0,20 m              |
| d.  | Largura da plataforma            | 7,00 m         | 7,00 m               | 7,00 m              | 7,00 m              |
| Volume total  |                                  | <b>0,00 m3</b> | <b>22.344,13 m3</b>  | <b>7.061,54 m3</b>  | <b>10.470,31 m3</b> |
| <b>01.04 TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE, EXCETO ROCHA</b>      |                                  |                |                      |                     |                     |
|   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
| a.  | Volume da base solo estab        | 0,00 m3        | 22.344,13 m3         | 7.061,54 m3         | 10.470,31 m3        |
| b.  | Distância média                  | 5,00 m         | 5,00 m               | 5,00 m              | 5,00 m              |
| c.  | Volume da escavação              | 7,00 m3        | 7,00 m3              | 7,00 m3             | 7,00 m3             |
| d.  | Distância média                  | 0,50 m         | 0,50 m               | 0,50 m              | 0,50 m              |
| e.  | Volume da compactação            | 7,00 m3        | 7,00 m3              | 7,00 m3             | 7,00 m3             |
| f.  | Distância média                  | 0,50 m         | 0,50 m               | 0,50 m              | 0,50 m              |
| Momento Transporte Total  |                                  | <b>7,00 m3</b> | <b>111.727,63 m3</b> | <b>35.314,72 m3</b> | <b>52.358,53 m3</b> |
| <b>01.05 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)</b> |                                  |                |                      |                     |                     |
|   |                                  | TRECHO 1.1     | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
| a.  | Comprimento                      | 0,00 m         | 5.320,03 m           | 1.681,32 m          | 2.492,93 m          |
| b.  | Percentual de trecho pavimentado | 10,00%         | 10,00%               | 10,00%              | 10,00%              |
| c.  | Qtde                             | 2,00           | 2,00                 | 2,00                | 2,00                |
| d.  | Largura                          | 7,00 m         | 7,00 m               | 7,00 m              | 7,00 m              |
| Área total  |                                  | <b>0,00 m2</b> | <b>7.448,04 m2</b>   | <b>2.353,85 m2</b>  | <b>3.490,10 m2</b>  |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |          |       |             |
|---------------|---|----------------|----------|-------|-------------|
| Projeto:      | Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Feito por:     | SASD/KSS | Data: | 24/set/2012 |
| Assunto:      | ESTRADA DE SERVIÇO                        | Conferido por: |          |       |             |
| Obra/Desenho: | SEM DESENHO                               |                |          |       |             |



## 01. Estrada de Serviço

## 01.01 DADOS DA OBRA

| TRECHO 1.1  | TRECHO 1.2  | TRECHO 1.3  | TRECHO 1.4  |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 38.543,13 m | 32.217,33 m | 34.456,45 m | 34.343,83 m |

## 01.01 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE, MATERIAL DE 1º CATEGORIA DMT 50M

|                           | TRECHO 1.1           | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3           | TRECHO 1.4           |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| a. Metade comp. trecho    | 19.271,57 m          | 16108,665            | 17228,225            | 17171,915            |
| b. Altura média de aterro | 2,00 m               | 2,00 m               | 2,00 m               | 2,00 m               |
| c. Largura da plataforma  | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               |
| <b>Volume total</b>       | <b>269.801,91 m3</b> | <b>225.521,31 m3</b> | <b>241.195,15 m3</b> | <b>240.406,81 m3</b> |

## 01.02 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL

|                           | TRECHO 1.1           | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3           | TRECHO 1.4           |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| a. Metade comp. trecho    | 19.271,57 m          | 16108,665            | 17228,225            | 17171,915            |
| b. Altura média de aterro | 2,00 m               | 2,00 m               | 2,00 m               | 2,00 m               |
| c. Largura da plataforma  | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               |
| <b>Volume total</b>       | <b>269.801,91 m3</b> | <b>225.521,31 m3</b> | <b>241.195,15 m3</b> | <b>240.406,81 m3</b> |

## 01.03 REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)

|                                | TRECHO 1.1           | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3           | TRECHO 1.4           |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| a. Comp. da estrada de serviço | 57.814,70 m          | 48325,995            | 51684,675            | 51515,745            |
| b. Qtde de lados               | 2,00 un              | 2,00 un              | 2,00 un              | 2,00 un              |
| c. Espessura do pavimento      | 0,20 m               | 0,20 m               | 0,20 m               | 0,20 m               |
| d. Largura da plataforma       | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               | 7,00 m               |
| <b>Volume total</b>            | <b>161.881,15 m3</b> | <b>135.312,79 m3</b> | <b>144.717,09 m3</b> | <b>144.244,09 m3</b> |

## 01.04 TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE, EXCETO ROCHA

|                                 | TRECHO 1.1             | TRECHO 1.2           | TRECHO 1.3           | TRECHO 1.4           |
|---------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| a. Volume da base solo estab    | 161.881,15 m3          | 135.312,79 m3        | 144.717,09 m3        | 144.244,09 m3        |
| b. Distância média              | 5,00 m                 | 5,00 m               | 5,00 m               | 5,00 m               |
| c. Volume da escavação          | 269.801,91 m3          | 225.521,31 m3        | 241.195,15 m3        | 240.406,81 m3        |
| d. Distância média              | 0,50 m                 | 0,50 m               | 0,50 m               | 0,50 m               |
| e. Volume da compactação        | 269.801,91 m3          | 225.521,31 m3        | 241.195,15 m3        | 240.406,81 m3        |
| f. Distância média              | 0,50 m                 | 0,50 m               | 0,50 m               | 0,50 m               |
| <b>Momento Transporte Total</b> | <b>1.079.207,64 m3</b> | <b>902.085,24 m3</b> | <b>964.780,60 m3</b> | <b>961.627,24 m3</b> |

## 01.05 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

|                                     | TRECHO 1.1          | TRECHO 1.2          | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| a. Comprimento                      | 38.543,13 m         | 32.217,33 m         | 34.456,45 m         | 34.343,83 m         |
| b. Percentual de trecho pavimentado | 10,00%              | 10,00%              | 10,00%              | 10,00%              |
| c. Qtde                             | 2,00                | 2,00                | 2,00                | 2,00                |
| d. Largura                          | 7,00 m              | 7,00 m              | 7,00 m              | 7,00 m              |
| <b>Área total</b>                   | <b>53.960,38 m2</b> | <b>45.104,26 m2</b> | <b>48.239,03 m2</b> | <b>48.081,36 m2</b> |

## 01.06 CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100CM

|  | TRECHO 1.1      | TRECHO 1.2      | TRECHO 1.3      | TRECHO 1.4      |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| a. Comprimento                           | 38.543,13 m     | 32.217,33 m     | 34.456,45 m     | 34.343,83 m     |
| b. Largura da pista                      | 8,00 m          | 8,00 m          | 8,00 m          | 8,00 m          |
| c. Coeficiente = Comp.Pista / Comp.Canal | 1,5             | 1,5             | 1,5             | 1,5             |
| d. Distancia entre bueiros               | 500,00 m        | 500,00 m        | 500,00 m        | 500,00 m        |
| <b>Comprimento total</b>                 | <b>925,04 m</b> | <b>773,22 m</b> | <b>826,95 m</b> | <b>824,25 m</b> |

## 01.07 BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100CM

|  | TRECHO 1.1       | TRECHO 1.2      | TRECHO 1.3       | TRECHO 1.4       |
|--|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| a. Comprimento                           | 38.543,13 m      | 32.217,33 m     | 34.456,45 m      | 34.343,83 m      |
| c. Coeficiente = Comp.Pista / Comp.Canal | 1,5              | 1,5             | 1,5              | 1,5              |
| d. Distancia entre bueiros               | 500,00 m         | 500,00 m        | 500,00 m         | 500,00 m         |
| <b>Qtde total</b>                        | <b>115,63 un</b> | <b>96,65 un</b> | <b>103,37 un</b> | <b>103,03 un</b> |

## 01.08 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA

|                         | TRECHO 1.1          | TRECHO 1.2          | TRECHO 1.3          | TRECHO 1.4          |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| a. Volume de escavação  | 269.801,91 m3       | 225.521,31 m3       | 241.195,15 m3       | 240.406,81 m3       |
| b. Percentual espalhado | 50,00%              | 50,00%              | 50,00%              | 50,00%              |
| <b>Volume total</b>     | <b>134.900,96m3</b> | <b>112.760,66m3</b> | <b>120.597,58m3</b> | <b>120.203,41m3</b> |



## SEÇÕES DOS BUEIROS - cotas do terreno natural no eixo do canal e nos offsets

| Bacia                | Das Bueiro e Canal |               |                     |                          |                         |              | DADOS DO BUEIRO      |         |                  |             |                |                |                   |            |  |
|----------------------|--------------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------|------------------|-------------|----------------|----------------|-------------------|------------|--|
|                      | Eixo do canal      |               | Cota Eixo Canal (m) | Cota Offset Esquerdo (m) | Cota Offset Direito (m) | Comprim. (m) | Cotas - base 1:5.000 |         |                  |             |                |                |                   |            |  |
|                      | Estaca             | Estaca 1:2000 |                     |                          |                         |              | Bueiro               | Células | Cota Terreno (m) | Cota NA (m) | Cota Berma (m) | Cota Fundo (m) | Altura Aterro (m) | Comp Dreno |  |
| B - 001              | 0,951              | 726,000       | 438,00              | 438,00                   | 445,37                  | 60,00        | BTCC (3,0x3,0 m)     | 3,00    | 438,00           | 484,22      | 484,82         | 480,62         | 2,000             | 0,000      |  |
| B - 001.1            | 0,247              | 46,000        | 480,02              | 482,99                   | 484,75                  | 52,31        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 480,02           | 484,50      | 485,10         | 480,90         | 5,077             | 0,000      |  |
| B - 001.2            | 0,421              | 214,000       | 479,96              | 474,67                   | 483,64                  | 68,88        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 479,96           | 484,49      | 485,09         | 480,89         | 5,134             | 0,000      |  |
| B - 002.1            | 2,384              | 2.171,000     | 481,67              | 475,83                   | 492,24                  | 75,60        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 481,67           | 483,71      | 484,31         | 480,11         | 2,638             | 0,000      |  |
| B - 003              | 3,527              | 3.533,000     | 472,31              | 477,77                   | 467,82                  | 90,97        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 472,31           | 483,64      | 484,24         | 480,04         | 11,933            | 818,730    |  |
| B - 003.1            | 2,115              | 3.123,000     | 467,91              | 469,97                   | 464,00                  | 116,91       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,91           | 483,66      | 484,26         | 480,06         | 16,351            | 1.052,226  |  |
| B - 003.1.1          | 2,743              | 2.746,000     | 474,38              | 479,87                   | 462,07                  | 102,79       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,38           | 483,68      | 484,28         | 480,08         | 9,905             | 0,000      |  |
| <b>B - 003.1.1.2</b> |                    | <b>2970</b>   | 479,23              | 482,61                   | 473,99                  | 67,51        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 479,23           | 483,67      | 484,27         | 480,07         | 5,036             | 0,000      |  |
| B - 003.1.2          | 3,419              | 3.425,000     | 478,41              | 482,94                   | 470,80                  | 74,23        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 478,41           | 483,65      | 484,25         | 480,05         | 5,836             | 0,000      |  |
| B - 003.1.3          | 3,647              | 3.647,000     | 480,06              | 484,18                   | 464,26                  | 91,95        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 480,06           | 483,64      | 484,24         | 480,04         | 4,180             | 0,000      |  |
| <b>B - 003.1.3.1</b> |                    | <b>3820</b>   | 474,55              | 480,32                   | 464,76                  | 92,90        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,55           | 483,63      | 484,23         | 480,03         | 9,679             | 0,000      |  |
| B - 003.2            | 4,001              | 4.012,000     | 477,24              | 480,37                   | 473,67                  | 71,72        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 477,24           | 483,62      | 484,22         | 480,02         | 6,975             | 0,000      |  |
| <b>B - 003.3.1</b>   |                    | <b>4120</b>   | 476,45              | 481,53                   | 474,52                  | 67,47        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,45           | 483,61      | 484,21         | 480,01         | 7,767             | 0,000      |  |
| B - 003.3            | 4,210              | 4.218,000     | 476,76              | 481,34                   | 471,86                  | 75,18        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,76           | 483,61      | 484,21         | 480,01         | 7,447             | 0,000      |  |
| B - 003.4            | 4,286              | 4.290,000     | 480,48              | 488,94                   | 461,28                  | 102,55       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 480,48           | 483,60      | 484,20         | 480,00         | 3,723             | 0,000      |  |
| B - 003.4.1          | 4,433              | 4.440,000     | 476,50              | 482,07                   | 476,81                  | 62,31        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,50           | 483,60      | 484,20         | 480,00         | 7,700             | 0,000      |  |
| B - 003.4.2          | 4,488              | 4.490,000     | 477,78              | 483,26                   | 466,56                  | 83,78        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 477,78           | 483,59      | 484,19         | 479,99         | 6,412             | 0,000      |  |
| B - 003.4.3          | 4,530              | 4.538,000     | 475,93              | 483,98                   | 463,47                  | 91,27        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 475,93           | 483,59      | 484,19         | 479,99         | 8,265             | 0,000      |  |
| <b>B - 004.1</b>     |                    | <b>4686</b>   | 479,89              | 483,41                   | 476,07                  | 62,27        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 479,89           | 483,58      | 484,18         | 479,98         | 4,298             | 0,000      |  |
| <b>B - 004.2</b>     |                    | <b>4784</b>   | 476,85              | 484,18                   | 466,70                  | 82,99        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,85           | 483,58      | 484,18         | 479,98         | 7,330             | 0,000      |  |
| B - 004              | 5,040              | 5.042,000     | 453,17              | 453,12                   | 452,11                  | 60,00        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 453,17           | 483,32      | 483,92         | 479,72         | 2,000             | 0,000      |  |
| <b>B - 004.4</b>     |                    | <b>5558</b>   | 481,14              | 486,17                   | 471,20                  | 73,89        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 481,14           | 483,05      | 483,65         | 479,45         | 2,514             | 0,000      |  |
| B - 005              | 6,346              | 6.348,000     | 478,73              | 480,53                   | 476,85                  | 62,74        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 478,73           | 483,02      | 483,62         | 479,42         | 4,888             | 0,000      |  |
| <b>B - 005D</b>      |                    | <b>6531</b>   | 488,12              | 491,39                   | 490,48                  | 76,04        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 488,12           | 483,01      | 483,61         | 479,41         | -4,518            | 0,000      |  |
| <b>B - 005.1.4</b>   |                    | <b>6066</b>   | 477,30              | 481,59                   | 473,23                  | 67,85        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 477,30           | 483,03      | 483,63         | 479,43         | 6,328             | 0,000      |  |
| B - 005.1            | 5,801              | 5.800,000     | 474,00              | 481,07                   | 476,20                  | 63,22        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,00           | 483,04      | 483,64         | 479,44         | 9,642             | 0,000      |  |
| <b>B - 005.1.3</b>   |                    | <b>5986</b>   | 480,03              | 482,08                   | 478,68                  | 57,18        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 480,03           | 483,03      | 483,63         | 479,43         | 3,598             | 0,000      |  |
| B - 006D             | 7,795              | 7.773,000     | 478,57              | 478,09                   | 479,17                  | 62,69        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 478,57           | 482,94      | 483,54         | 479,34         | 4,966             | 0,000      |  |
| B - 006D.1           | 7,185              | 7.180,000     | 483,90              | 483,80                   | 484,53                  | 47,97        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 483,90           | 482,97      | 483,57         | 479,37         | -0,331            | 0,000      |  |
| B - 006D.2           | 7,385              | 7.397,000     | 482,00              | 482,02                   | 485,62                  | 52,51        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 482,00           | 482,96      | 483,56         | 479,36         | 1,563             | 0,000      |  |
| B - 006D.3           | 8,180              | 8.177,000     | 477,07              | 477,00                   | 477,70                  | 66,82        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 477,07           | 482,92      | 483,52         | 479,32         | 6,451             | 0,000      |  |
| <b>B - 006D.4</b>    |                    | <b>8618</b>   | 474,45              | 473,76                   | 476,44                  | 75,25        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,45           | 482,90      | 483,50         | 479,30         | 9,043             | 0,000      |  |
| B - 006E             | 8,944              | 8.930,000     | 471,08              | 471,53                   | 471,13                  | 90,55        | BTCC (3,0x3,0 m)     | 3,00    | 471,08           | 482,68      | 483,28         | 479,08         | 12,199            | 814,914    |  |
| B - 007              | 9,953              | 9.934,000     | 474,88              | 475,18                   | 474,41                  | 75,78        | BDCC (1,5x1,5 m)     | 2,00    | 474,88           | 482,63      | 483,23         | 479,03         | 8,348             | 0,000      |  |
| <b>B - 007.1</b>     |                    | <b>10127</b>  | 476,44              | 479,35                   | 474,09                  | 68,53        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,44           | 482,62      | 483,22         | 479,02         | 6,779             | 0,000      |  |
| B - 008              | 11,696             | 11.690,000    | 476,00              | 476,00                   | 476,00                  | 70,26        | BTCC (3,0x3,0 m)     | 3,00    | 476,00           | 482,34      | 482,94         | 478,74         | 6,939             | 0,000      |  |
| B - 008.1            | 10,976             | 10.980,000    | 476,00              | 476,00                   | 475,84                  | 70,67        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 476,00           | 482,37      | 482,97         | 478,77         | 6,975             | 0,000      |  |
| B - 008.1.1          | 10,575             | 10.573,000    | 476,66              | 477,55                   | 475,73                  | 67,48        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,66           | 482,60      | 483,20         | 479,00         | 6,541             | 0,000      |  |
| <b>B - 008.1.2</b>   |                    | <b>10833</b>  | 477,66              | 478,39                   | 477,62                  | 62,08        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 477,66           | 482,43      | 483,03         | 478,83         | 5,372             | 0,000      |  |
| B - 008.2            | 11,172             | 11.185,000    | 474,08              | 474,44                   | 474,00                  | 76,78        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 474,08           | 482,36      | 482,96         | 478,76         | 8,889             | 0,000      |  |
| B - 009              | 13,809             | 13.530,000    | 458,97              | 459,47                   | 457,98                  | 60,00        | BTTC (1,0 m)         | 3,00    | 458,97           | 481,87      | 482,47         | 478,27         | 2,000             | 0,000      |  |
| B - 009.1.1          | 12,956             | 13.240,000    | 462,60              | 460,14                   | 460,77                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 462,60           | 482,02      | 482,62         | 478,42         | 2,000             | 0,000      |  |
| B - 009.3            | 14,302             | 14.000,000    | 474,76              | 473,91                   | 469,62                  | 84,66        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,76           | 481,64      | 482,24         | 478,04         | 7,481             | 0,000      |  |
| B - 009.4            | 14,306             | 14.213,000    | 480,63              | 486,05                   | 470,78                  | 74,56        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 480,63           | 481,62      | 482,22         | 478,02         | 1,594             | 0,000      |  |
| B - 010              | 15,572             | 15.577,000    | 470,45              | 473,99                   | 471,29                  | 79,10        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 470,45           | 481,57      | 482,17         | 477,97         | 11,723            | 711,927    |  |
| B - 010.1            | 14,945             | 14.651,000    | 475,57              | 481,70                   | 469,97                  | 69,77        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 475,57           | 481,60      | 482,20         | 478,00         | 6,626             | 0,000      |  |
| B - 010.2            | 15,251             | 15.241,000    | 472,85              | 475,32                   | 473,31                  | 73,80        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 472,85           | 481,59      | 482,19         | 477,99         | 9,335             | 0,000      |  |
| B - 010.5            | 16,056             | 16.063,000    | 467,81              | 476,61                   | 468,02                  | 83,19        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 467,81           | 481,55      | 482,15         | 477,95         | 14,330            | 748,665    |  |
| B - 010.6            | 16,440             | 16.446,000    | 470,26              | 476,92                   | 459,02                  | 106,32       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 470,26           | 481,53      | 482,13         | 477,93         | 11,865            | 956,916    |  |
| B - 010.6.1          | 16,591             | 16.593,000    | 478,35              | 484,43                   | 445,14                  | 142,90       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 478,35           | 481,52      | 482,12         | 477,92         | 3,767             | 0,000      |  |
| <b>B - 010.6.1.1</b> |                    | <b>16823</b>  | 474,39              | 481,34                   | 458,19                  | 100,37       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,39           | 481,51      | 482,11         | 477,91         | 7,719             | 0,000      |  |
| B - 010.7            | 16,968             | 16.968,000    | 472,63              | 478,16                   | 457,29                  | 110,38       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 472,63           | 481,50      | 482,10         | 477,90         | 9,474             | 0,000      |  |
| B - 011              | 17,803             | 17.800,000    | 479,66              | 480,47                   | 478,90                  | 53,98        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 479,66           | 481,46      | 482,06         | 477,86         | 2,397             | 0,000      |  |
| B - 011.2            | 17,565             | 17.567,000    | 477,88              | 482,03                   | 475,80                  | 57,23        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 477,88           | 481,47      | 482,07         | 477,87         | 4,189             | 0,000      |  |
| <b>B - 011.2.1</b>   |                    | <b>17105</b>  | 476,87              | 486,56                   | 466,01                  | 86,47        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 476,87           | 481,49      | 482,09         | 477,89         | 5,223             | 0,000      |  |
| B - 011.3            | 18,175             | 17.217,000    | 480,53              | 484,79                   | 474,48                  | 64,64        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 480,53           | 481,49      | 482,09         | 477,89         | 1,554             | 0,000      |  |
| B - 011.4            | 18,787             | 18.790,000    | 479,63              | 480,36                   | 478,79                  | 54,20        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 479,63           | 481,41      | 482,01         | 477,81         | 2,386             | 0,000      |  |
| B - 011.4.1          | 19,359             | 19.367,000    | 471,69              | 472,33                   | 470,93                  | 83,27        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 471,69           | 481,38      | 481,98         | 477,78         | 10,295            | 749,439    |  |
| B - 012              | 20,667             | 20.790,000    | 421,06              | 422,37                   | 420,07                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 421,06           | 480,61      | 481,21         | 477,01         | 2,000             | 0,000      |  |
| <b>B - 012D</b>      |                    | <b>22221</b>  | 472,29              | 470,48                   | 475,12                  | 73,47        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 472,29           | 479,97      | 480,57         | 476,37         | 8,279             | 0,000      |  |
| B - 013              | 22,977             | 22.972,000    | 473,06              | 474,62                   | 471,45                  | 72,37        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 473,06           | 479,93      | 480,53         | 476,33         | 7,466             | 0,000      |  |
| B - 013.1            | 22,347             | 22.361,000    | 474,48              | 479,78                   | 470,76                  | 64,83        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,48           | 479,96      | 480,56         | 476,36         | 6,079             | 0,000      |  |
| <b>B - 013.2</b>     |                    | <b>22561</b>  | 473,41              | 476,56                   | 470,67                  | 70,41        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 473,41           | 479,95      | 480,55         | 476,35         | 7,139             | 0,000      |  |
| <b>B - 013.3</b>     |                    | <b>22617</b>  | 475,25              | 478,63                   | 471,44                  | 65,95        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 475,25           | 479,95      | 480,55         | 476,35         | 5,300             | 0,000      |  |
| <b>B - 013.4</b>     |                    | <b>22707</b>  | 477,05              | 480,28                   | 474,27                  | 59,22        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 477,05           | 479,94      | 480,54         | 476,34         | 3,493             | 0,000      |  |
| <b>B - 013.5</b>     |                    | <b>22786</b>  | 476,23              | 479,05                   | 474,39                  | 59,51        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 476,23           | 479,94      | 480,54         | 476,34         | 4,312             | 0,000      |  |
| <b>B - 013.6</b>     |                    | <b>22972</b>  | 473,06              | 474,62                   | 471,45                  | 72,37        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 473,06           | 479,93      | 480,53         | 476,33         | 7,466             | 0,000      |  |
| B - 013.1.1          | 23,143             | 23.140,000    | 476,67              | 478,40                   | 475,54                  | 58,22        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 476,67           | 479,92      | 480,52         | 476,32         | 3,856             | 0,000      |  |
| B - 014              | 25,489             | 25.475,000    | 471,55              | 472,31                   | 470,89                  | 77,48        | BSTCC (2,5x2,5 m)    | 1,00    | 471,55           | 479,80      | 480,40         | 476,20         | 8,849             | 0,000      |  |
| B - 014.1            | 23,786             | 23.805,000    | 478,79              | 479,35                   | 478,14                  | 51,71        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 478,79           | 479,89      | 480,49         | 476,29         | 1,694             | 0,000      |  |
| B - 014.2            | 24,492             | 24.492,000    | 478,58              | 479,44                   | 477,83                  | 51,97        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 478,58           | 479,85      | 4              |                |                   |            |  |

## SEÇÕES DOS BUEIROS - cotas do terreno natural no eixo do canal e nos offsets

| Bacia         | Eixos Bueiro e Canal |               | DADOS DO BUEIRO     |                          |                         |              |                      |         |                  |             |                |                |        |           |                   |            |
|---------------|----------------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------|------------------|-------------|----------------|----------------|--------|-----------|-------------------|------------|
|               | Eixo do canal        |               | Cota Eixo Canal (m) | Cota Offset Esquerdo (m) | Cota Offset Direito (m) | Comprim. (m) | Cotas - base 1:5.000 |         |                  |             |                |                |        |           | Altura Aterro (m) | Comp Dreno |
|               | Estaca               | Estaca 1:2000 |                     |                          |                         |              | Bueiro               | Células | Cota Terreno (m) | Cota NA (m) | Cota Berma (m) | Cota Fundo (m) |        |           |                   |            |
| B - 023.2.3   |                      | 37138         | 474,89              | 486,56                   | 469,18                  | 83,11        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,89           | 479,19      | 479,79         | 475,59         | 4,895  | 0,000     |                   |            |
| B - 024.1.1   |                      | 37505         | 469,66              | 476,90                   | 464,80                  | 79,75        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 469,66           | 479,17      | 479,77         | 475,57         | 10,110 | 717,750   |                   |            |
| B - 024.1.3   |                      | 37805         | 475,87              | 478,18                   | 473,72                  | 58,32        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 475,87           | 479,14      | 479,74         | 475,54         | 3,875  | 0,000     |                   |            |
| B - 024.1.4   |                      | 37898         | 478,59              | 482,57                   | 471,44                  | 67,71        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 478,59           | 479,14      | 479,74         | 475,54         | 1,152  | 0,000     |                   |            |
| B - 024       | 37,972               | 37.976.000    | 476,68              | 478,48                   | 475,35                  | 62,39        | BTCC (2,0x2,0 m)     | 3,00    | 476,68           | 479,13      | 479,73         | 475,53         | 3,056  | 0,000     |                   |            |
| B - 024.1     | 37,728               | 37.605.000    | 475,91              | 482,20                   | 469,74                  | 68,46        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 475,91           | 479,16      | 479,76         | 475,56         | 3,849  | 0,000     |                   |            |
| B - 024.2     |                      | 38178         | 484,71              | 490,53                   | 485,14                  | 89,72        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 484,71           | 479,12      | 479,72         | 475,52         | -4,984 | 0,000     |                   |            |
| B - 025       | 39,068               | 39.028.000    | 470,98              | 474,47                   | 470,91                  | 68,77        | BTTC (1,0 m)         | 3,00    | 470,98           | 478,80      | 479,40         | 475,20         | 8,420  | 0,000     |                   |            |
| B - 025.1     | 39,566               | 39.557.000    | 471,74              | 478,28                   | 462,76                  | 81,99        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,74           | 478,78      | 479,38         | 475,18         | 7,641  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.1.1   |                      | 39956         | 469,72              | 477,63                   | 460,29                  | 87,87        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 469,72           | 478,76      | 479,36         | 475,16         | 9,633  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.1.2   |                      | 40021         | 470,97              | 477,47                   | 461,64                  | 84,53        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 470,97           | 478,75      | 479,35         | 475,15         | 8,381  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.1     | 40,159               | 40.149.000    | 470,86              | 473,96                   | 465,28                  | 82,09        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 470,86           | 478,74      | 479,34         | 475,14         | 8,481  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.2     | 40,232               | 40.235.000    | 471,71              | 477,92                   | 466,28                  | 72,63        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,71           | 478,74      | 479,34         | 475,14         | 7,628  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.3     | 40,430               | 40.380.000    | 472,89              | 477,70                   | 469,24                  | 65,87        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 472,89           | 478,73      | 479,33         | 475,13         | 6,443  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.3.1   |                      | 40491         | 475,48              | 478,70                   | 471,54                  | 60,03        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 475,48           | 478,73      | 479,33         | 475,13         | 3,845  | 0,000     |                   |            |
| B - 026.4     |                      | 40616         | 479,83              | 484,95                   | 477,66                  | 65,17        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 479,83           | 478,72      | 479,32         | 475,12         | -0,503 | 0,000     |                   |            |
| B - 027       | 41,838               | 41.842.000    | 469,07              | 471,39                   | 467,55                  | 79,68        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 469,07           | 478,35      | 478,95         | 474,75         | 9,879  | 0,000     |                   |            |
| B - 027.1     | 43,176               | 43.158.000    | 465,04              | 473,60                   | 468,94                  | 72,25        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 465,04           | 478,29      | 478,89         | 474,69         | 13,843 | 650,223   |                   |            |
| B - 027.1.1   | 42,146               | 42.150.000    | 467,68              | 471,75                   | 467,72                  | 78,19        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,68           | 478,34      | 478,94         | 474,74         | 11,254 | 703,683   |                   |            |
| B - 027.1.2   | 42,446               | 42.454.000    | 461,06              | 471,89                   | 448,30                  | 130,49       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 461,06           | 478,32      | 478,92         | 474,72         | 17,858 | 1.174,437 |                   |            |
| B - 027.1.3   | 42,745               | 42.745.000    | 468,68              | 473,82                   | 466,37                  | 77,23        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 468,68           | 478,31      | 478,91         | 474,71         | 10,224 | 695,025   |                   |            |
| B - 027.1.3.1 | 42,883               | 42.892.000    | 473,44              | 477,31                   | 463,54                  | 80,87        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 473,44           | 478,30      | 478,90         | 474,70         | 5,456  | 0,000     |                   |            |
| B - 027.1.4   | 43,557               | 43.574.000    | 474,09              | 479,11                   | 460,26                  | 84,86        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,09           | 478,27      | 478,87         | 474,67         | 4,777  | 0,000     |                   |            |
| B - 027.1.4.1 | 43,278               | 43.297.000    | 460,62              | 470,35                   | 457,98                  | 102,61       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 460,62           | 478,28      | 478,88         | 474,68         | 18,258 | 1.073,377 |                   |            |
| B - 027.1.5   | 43,826               | 43.846.000    | 466,98              | 470,67                   | 453,08                  | 119,27       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 466,98           | 478,25      | 478,85         | 474,65         | 11,872 | 1.073,494 |                   |            |
| B - 027.1.6   | 44,027               | 44.046.000    | 468,22              | 473,22                   | 463,28                  | 85,55        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 468,22           | 478,24      | 478,84         | 474,64         | 10,620 | 769,941   |                   |            |
| B - 028       | 45,923               | 45.645.000    | 428,52              | 431,93                   | 432,11                  | 60,00        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 428,52           | 477,88      | 478,48         | 474,28         | 2,000  | 0,000     |                   |            |
| B - 028.1     | 45,078               | 45.113.000    | 471,63              | 475,43                   | 467,37                  | 73,45        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,63           | 478,19      | 478,79         | 474,59         | 7,158  | 0,000     |                   |            |
| B - 028.2     | 45,104               | 45.101.000    | 468,44              | 473,39                   | 466,75                  | 77,76        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 468,44           | 478,19      | 478,79         | 474,59         | 10,353 | 699,881   |                   |            |
| B - 029       | 46,669               | 46.421.000    | 460,53              | 470,72                   | 453,95                  | 113,87       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 460,53           | 477,72      | 478,32         | 474,12         | 17,793 | 1.024,866 |                   |            |
| B - 029.1     | 46,869               | 46.621.000    | 465,09              | 471,47                   | 457,18                  | 102,73       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 465,09           | 477,71      | 478,31         | 474,11         | 13,223 | 924,570   |                   |            |
| B - 029.1.4   |                      | 47080         | 471,23              | 476,57                   | 465,48                  | 73,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 471,23           | 477,69      | 478,29         | 474,09         | 7,060  | 0,000     |                   |            |
| B - 030       | 47,516               | 47.517.000    | 471,71              | 473,22                   | 471,47                  | 66,19        | BTTC (1,0 m)         | 3,00    | 471,71           | 477,68      | 478,28         | 474,08         | 6,565  | 0,000     |                   |            |
| B - 030.1     | 48,158               | 48.161.000    | 459,76              | 469,13                   | 459,93                  | 99,55        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,76           | 477,65      | 478,25         | 474,05         | 18,485 | 895,968   |                   |            |
| B - 030.1.1   | 47,694               | 47.665.000    | 474,88              | 477,15                   | 474,11                  | 54,90        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,88           | 477,67      | 478,27         | 474,07         | 3,387  | 0,000     |                   |            |
| B - 030.2     | 48,300               | 48.295.000    | 471,15              | 474,98                   | 471,61                  | 61,44        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,15           | 477,64      | 478,24         | 474,04         | 7,091  | 0,000     |                   |            |
| B - 030.3     | 48,519               | 48.505.000    | 465,48              | 472,29                   | 464,65                  | 82,13        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,48           | 477,63      | 478,23         | 474,03         | 12,749 | 739,188   |                   |            |
| B - 031       | 48,930               | 48.933.000    | 465,23              | 465,40                   | 465,21                  | 94,98        | BSCC (2,5x2,5 m)     | 1,00    | 465,23           | 477,61      | 478,21         | 474,01         | 12,977 | 854,852   |                   |            |
| B - 031.1     | 48,626               | 48.626.000    | 468,36              | 468,99                   | 464,45                  | 89,73        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 468,36           | 477,62      | 478,22         | 474,02         | 9,862  | 0,000     |                   |            |
| B - 031.3     | 49,240               | 49.243.000    | 470,23              | 472,29                   | 467,84                  | 74,82        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 470,23           | 477,59      | 478,19         | 473,99         | 7,957  | 0,000     |                   |            |
| B - 031.4     | 49,503               | 49.500.000    | 470,40              | 471,16                   | 469,87                  | 72,86        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 470,40           | 477,58      | 478,18         | 473,98         | 7,775  | 0,000     |                   |            |
| B - 031.5     | 49,682               | 49.672.000    | 474,33              | 475,10                   | 473,46                  | 59,18        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 474,33           | 477,57      | 478,17         | 473,97         | 3,843  | 0,000     |                   |            |
| B - 031.6     | 49,772               | 49.761.000    | 469,16              | 476,78                   | 472,59                  | 57,77        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 469,16           | 477,57      | 478,17         | 473,97         | 9,009  | 0,000     |                   |            |
| B - 033       | 53,384               | 53.390.000    | 466,45              | 467,86                   | 463,40                  | 90,63        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 466,45           | 476,74      | 477,34         | 473,14         | 10,885 | 815,688   |                   |            |
| B - 033.1     | 52,914               | 52.913.000    | 474,83              | 473,66                   | 472,39                  | 59,51        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 474,83           | 476,76      | 477,36         | 473,16         | 2,527  | 0,000     |                   |            |
| B - 033.3.1   |                      | 54535         | 471,42              | 477,62                   | 461,38                  | 83,80        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,42           | 476,68      | 477,28         | 473,08         | 5,862  | 0,000     |                   |            |
| B - 033.2     | 53,581               | 53.587.000    | 468,45              | 469,10                   | 468,79                  | 75,72        | BSCC (2,5x2,5 m)     | 1,00    | 468,45           | 476,73      | 477,33         | 473,13         | 8,871  | 0,000     |                   |            |
| B - 033.3     | 54,169               | 54.087.000    | 470,31              | 471,79                   | 469,08                  | 70,02        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 470,31           | 476,70      | 477,30         | 473,10         | 6,994  | 0,000     |                   |            |
| B - 033.4     | 54,387               | 54.395.000    | 471,76              | 475,44                   | 467,65                  | 65,82        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,76           | 476,69      | 477,29         | 473,09         | 5,528  | 0,000     |                   |            |
| B - 034       | 54,771               | 54.858.000    | 471,84              | 480,98                   | 467,27                  | 70,26        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,84           | 476,66      | 477,26         | 473,06         | 5,425  | 0,000     |                   |            |
| B - 034.1     | 55,130               | 55.121.000    | 463,74              | 466,68                   | 459,85                  | 100,27       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 463,74           | 476,65      | 477,25         | 473,05         | 13,510 | 902,448   |                   |            |
| B - 035       | 55,625               | 55.625.000    | 465,80              | 467,93                   | 465,70                  | 83,90        | BSCC (2,5x2,5 m)     | 1,00    | 465,80           | 476,62      | 477,22         | 473,02         | 11,421 | 755,109   |                   |            |
| B - 035.1     | 56,158               | 55.782.000    | 465,33              | 472,05                   | 461,13                  | 87,13        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,33           | 476,62      | 477,22         | 473,02         | 11,883 | 784,143   |                   |            |
| B - 035.2.1   |                      | 55782         | 465,33              | 472,05                   | 461,13                  | 87,13        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,33           | 476,62      | 477,22         | 473,02         | 11,883 | 784,143   |                   |            |
| B - 035.2     | 55,962               | 55.965.000    | 461,12              | 465,97                   | 459,99                  | 101,37       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 461,12           | 476,61      | 477,21         | 473,01         | 16,090 | 912,294   |                   |            |
| B - 035.1.2   |                      | 56528         | 463,07              | 469,52                   | 453,45                  | 111,87       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,07           | 476,58      | 477,18         | 472,98         | 14,109 | 1.006,848 |                   |            |
| B - 036       | 56,672               | 56.741.000    | 466,93              | 473,77                   | 452,82                  | 106,20       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 466,93           | 476,57      | 477,17         | 472,97         | 10,241 | 955,800   |                   |            |
| B - 036.1     | 57,018               | 57.015.000    | 466,90              | 469,21                   | 463,76                  | 83,67        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 466,90           | 476,55      | 477,15         | 472,95         | 10,251 | 753,039   |                   |            |
| B - 037       | 57,820               | 57.561.000    | 451,09              | 453,84                   | 450,97                  | 60,00        | BDCC (2,0x2,0 m)     | 2,00    | 451,09           | 476,31      | 476,91         | 472,71         | 2,000  | 0,000     |                   |            |
| B - 037.1     | 57,252               | 57.250.000    | 465,75              | 471,11                   | 463,71                  | 81,76        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,75           | 476,54      | 477,14         | 472,94         | 11,390 | 735,876   |                   |            |
| B - 037.2     | 57,846               | 57.790.000    | 461,16              | 470,71                   | 451,98                  | 112,65       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 461,16           | 476,22      | 476,82         | 472,62         | 15,663 | 1.013,832 |                   |            |
| B - 037.3     | 58,126               | 57.935.000    | 464,39              | 471,26                   | 461,47                  | 86,11        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 464,39           | 476,21      | 476,81         | 472,61         | 12,426 | 775,031   |                   |            |
| B - 037.4     | 58,285               | 58.092.000    | 463,64              | 469,67                   | 453,74                  | 108,66       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,64           | 476,20      | 476,80         | 472,60         | 13,162 | 977,922   |                   |            |
| B - 037.4.1   | 58,591               | 58.390.000    | 467,57              | 483,83                   | 456,04                  | 104,98       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,57           | 476,19      | 476,79         | 472,59         | 9,221  |           |                   |            |

## SEÇÕES DOS BUEIROS - cotas do terreno natural no eixo do canal e nos offsets

| Bacia       | Dados do Bueiro |               |                     |                          |                         |              | Cotas - base 1:5.000 |         |                  |             |                |                |                   |            |
|-------------|-----------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------|------------------|-------------|----------------|----------------|-------------------|------------|
|             | Eixo do canal   |               | Cota Eixo Canal (m) | Cota Offset Esquerdo (m) | Cota Offset Direito (m) | Comprim. (m) | Bueiro               | Células | Cota Terreno (m) | Cota NA (m) | Cota Berma (m) | Cota Fundo (m) | Altura Aterro (m) | Comp Dreno |
|             | Estaca          | Estaca 1:2000 |                     |                          |                         |              |                      |         |                  |             |                |                |                   |            |
| B - 061     | 85,194          | 85.205,000    | 459,23              | 460,74                   | 463,72                  | 86,86        | BDCC (2,5x2,5 m)     | 2,00    | 459,23           | 472,71      | 473,31         | 469,11         | 14,074            | 781,754    |
| B - 061.1   | 85,388          | 85.392,000    | 466,94              | 470,26                   | 464,26                  | 67,14        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 466,94           | 472,70      | 473,30         | 469,10         | 6,355             | 0,000      |
| B - 061.2   | 85,512          | 85.515,000    | 462,09              | 466,76                   | 462,36                  | 76,70        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 462,09           | 472,69      | 473,29         | 469,09         | 11,201            | 690,278    |
| B - 061.3   | 85,720          | 85.721,000    | 469,65              | 471,79                   | 465,82                  | 62,12        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 469,65           | 472,68      | 473,28         | 469,08         | 3,630             | 0,000      |
| B - 062     | 86,658          | 86.660,000    | 472,99              | 474,79                   | 470,74                  | 53,28        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 472,99           | 472,64      | 473,24         | 469,04         | 0,252             | 0,000      |
| B - 062.1   | 86,228          | 86.233,000    | 467,09              | 475,38                   | 464,02                  | 66,53        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 467,09           | 472,66      | 473,26         | 469,06         | 6,163             | 0,000      |
| B - 062.2   | 86,499          | 86.494,000    | 460,96              | 466,87                   | 450,58                  | 103,07       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 460,96           | 472,64      | 473,24         | 469,04         | 12,282            | 927,666    |
| B - 063     | 87,259          | 87.262,000    | 469,22              | 470,63                   | 468,88                  | 58,02        | BTTC (1,0 m)         | 3,00    | 469,22           | 472,61      | 473,21         | 469,01         | 3,990             | 0,000      |
| B - 063.1   | 88,203          | 88.200,000    | 467,52              | 471,40                   | 457,16                  | 81,03        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,52           | 472,57      | 473,17         | 468,97         | 5,646             | 0,000      |
| B - 063.1.1 | 87,932          | 87.932,000    | 471,10              | 473,17                   | 466,46                  | 63,33        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,10           | 472,58      | 473,18         | 468,98         | 2,080             | 0,000      |
| B - 064.1   | 88,582          | 88.646,000    | 456,71              | 461,36                   | 454,22                  | 106,32       | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 456,71           | 472,55      | 473,15         | 468,95         | 16,433            | 956,862    |
| B - 065     | 89,867          | 89.789,000    | 466,99              | 467,74                   | 464,61                  | 70,05        | BDCC (2,0x2,0 m)     | 2,00    | 466,99           | 472,49      | 473,09         | 468,89         | 6,099             | 0,000      |
| B - 065.1   | 89,405          | 89.315,000    | 471,25              | 472,67                   | 468,29                  | 55,74        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,25           | 472,51      | 473,11         | 468,91         | 1,865             | 0,000      |
| B - 065.2   | 89,633          | 89.541,000    | 471,13              | 473,20                   | 470,87                  | 50,42        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 471,13           | 472,50      | 473,10         | 468,90         | 1,969             | 0,000      |
| B - 065.2.1 | 90,506          | 90.505,000    | 467,48              | 470,14                   | 465,37                  | 64,77        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,48           | 472,46      | 473,06         | 468,86         | 5,575             | 0,000      |
| B - 065.2.2 | 90,319          | 90.327,000    | 461,45              | 463,70                   | 459,02                  | 91,42        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 461,45           | 472,47      | 473,07         | 468,87         | 11,618            | 822,735    |
| B - 066     | 90,885          | 90.890,000    | 461,56              | 464,89                   | 459,75                  | 85,79        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 461,56           | 472,44      | 473,04         | 468,84         | 11,478            | 772,092    |
| B - 066.1   | 91,043          | 91.048,000    | 467,36              | 468,07                   | 462,55                  | 76,22        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,36           | 472,43      | 473,03         | 468,83         | 5,668             | 0,000      |
| B - 066.1.1 | 91,135          | 91.146,000    | 468,74              | 471,08                   | 465,27                  | 63,30        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 468,74           | 472,43      | 473,03         | 468,83         | 4,290             | 0,000      |
| B - 066.2   | 91,420          | 91.412,000    | 462,28              | 466,77                   | 459,58                  | 81,87        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 462,28           | 472,41      | 473,01         | 468,81         | 10,733            | 736,812    |
| B - 066.3   | 91,560          | 91.554,000    | 470,06              | 476,46                   | 469,24                  | 60,23        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 470,06           | 472,41      | 473,01         | 468,81         | 2,951             | 0,000      |
| B - 067     | 92,172          | 92.172,000    | 472,07              | 472,65                   | 470,74                  | 50,29        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 472,07           | 472,18      | 472,78         | 468,58         | 0,718             | 0,000      |
| B - 067.1   | 81,149          | 91.880,000    | 467,00              | 468,47                   | 467,04                  | 63,66        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,00           | 472,20      | 472,80         | 468,60         | 5,799             | 0,000      |
| B - 067.2   | 92,343          | 92.348,000    | 470,93              | 471,83                   | 469,28                  | 53,61        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 470,93           | 472,18      | 472,78         | 468,58         | 1,842             | 0,000      |
| B - 068     | 93,258          | 93.246,000    | 428,32              | 429,53                   | 429,74                  | 60,00        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 428,32           | 471,79      | 472,39         | 468,19         | 2,000             | 0,000      |
| B - 069     | 94,625          | 93.940,000    | 467,25              | 469,30                   | 465,13                  | 63,29        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 467,25           | 471,55      | 472,15         | 467,95         | 4,899             | 0,000      |
| B - 070     | 95,295          | 95.196,000    | 450,82              | 457,13                   | 447,97                  | 126,81       | BTTC (1,0 m)         | 3,00    | 450,82           | 471,25      | 471,85         | 467,65         | 21,031            | 1.141,308  |
| B - 070.2   | 95,916          | 95.787,000    | 459,70              | 468,58                   | 458,32                  | 77,85        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,70           | 471,22      | 471,82         | 467,62         | 12,120            | 700,632    |
| B - 070.3   | 96,186          | 95.956,000    | 463,80              | 465,58                   | 461,97                  | 74,19        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 463,80           | 471,21      | 471,81         | 467,61         | 8,014             | 0,000      |
| B - 071     | 96,353          | 96.214,000    | 462,67              | 464,62                   | 460,75                  | 79,22        | BDCC (2,0x2,0 m)     | 2,00    | 462,67           | 471,20      | 471,80         | 467,60         | 9,127             | 0,000      |
| B - 071.1   | 96,596          | 96.457,000    | 457,16              | 459,29                   | 457,12                  | 96,86        | BDCC (1,5x1,5 m)     | 2,00    | 457,16           | 471,19      | 471,79         | 467,59         | 14,625            | 871,700    |
| B - 071.2   | 96,848          | 96.751,000    | 463,91              | 466,75                   | 459,68                  | 77,15        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,91           | 471,17      | 471,77         | 467,57         | 7,858             | 0,000      |
| B - 072     | 97,569          | 97.598,000    | 469,52              | 470,90                   | 468,21                  | 52,94        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 469,52           | 471,14      | 471,74         | 467,54         | 2,217             | 0,000      |
| B - 072.1   | 97,455          | 97.311,000    | 471,09              | 471,28                   | 470,30                  | 48,82        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 471,09           | 471,14      | 471,74         | 467,54         | 0,651             | 0,000      |
| B - 072.2   | 97,945          | 97.946,000    | 466,98              | 469,73                   | 466,70                  | 59,65        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 466,98           | 471,12      | 471,72         | 467,52         | 4,744             | 0,000      |
| B - 072.2.1 | 97,846          | 97.856,000    | 465,17              | 467,90                   | 461,64                  | 70,00        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,17           | 471,12      | 471,72         | 467,52         | 6,555             | 0,000      |
| B - 073     | 98,789          | 98.789,000    | 459,95              | 460,97                   | 458,25                  | 91,53        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 459,95           | 471,08      | 471,68         | 467,48         | 11,725            | 823,725    |
| B - 073.1   | 98,116          | 98.117,000    | 473,14              | 476,88                   | 468,16                  | 64,73        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 473,14           | 471,11      | 471,71         | 467,51         | -1,429            | 0,000      |
| B - 073.1.1 | 98,340          | 98.368,000    | 462,80              | 470,70                   | 462,20                  | 64,55        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 462,80           | 471,10      | 471,70         | 467,50         | 8,897             | 0,000      |
| B - 073.3   | 98,491          | 98.503,000    | 459,35              | 464,20                   | 455,09                  | 93,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 459,35           | 471,09      | 471,69         | 467,49         | 12,341            | 836,982    |
| B - 073.4   | 99,063          | 99.068,000    | 467,97              | 471,30                   | 467,63                  | 54,27        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,97           | 471,06      | 471,66         | 467,46         | 3,698             | 0,000      |
| B - 074     | 99,558          | 99.415,000    | 467,73              | 476,68                   | 461,43                  | 72,12        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 467,73           | 471,05      | 471,65         | 467,45         | 3,912             | 0,000      |
| B - 074.1   | 99,420          | 99.566,000    | 457,91              | 463,13                   | 457,27                  | 89,49        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 457,91           | 471,04      | 471,64         | 467,44         | 13,726            | 805,365    |
| B - 075     | 100,871         | 100.862,000   | 455,76              | 460,16                   | 455,59                  | 99,29        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 455,76           | 470,98      | 471,58         | 467,38         | 15,820            | 893,619    |
| B - 075.1   | 100,191         | 100.193,000   | 461,03              | 467,10                   | 460,33                  | 74,75        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 461,03           | 471,01      | 471,61         | 467,41         | 10,578            | 672,750    |
| B - 075.1.1 | 100,404         | 100.408,000   | 469,07              | 475,35                   | 450,62                  | 99,10        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 469,07           | 471,00      | 471,60         | 467,40         | 2,530             | 0,000      |
| B - 075.1.2 | 100,759         | 100.760,000   | 462,84              | 468,12                   | 462,61                  | 67,95        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 462,84           | 470,98      | 471,58         | 467,38         | 8,745             | 0,000      |
| B - 075.1.3 | 100,081         | 100.080,000   | 468,86              | 475,32                   | 468,54                  | 58,20        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 468,86           | 471,02      | 471,62         | 467,42         | 2,757             | 0,000      |
| B - 076     | 101,155         | 101.161,000   | 454,44              | 462,31                   | 458,11                  | 88,41        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 454,44           | 470,96      | 471,56         | 467,36         | 17,125            | 795,699    |
| B - 076.1   | 101,388         | 101.387,000   | 467,07              | 473,08                   | 461,31                  | 70,06        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 467,07           | 470,95      | 471,55         | 467,35         | 4,479             | 0,000      |
| B - 076.2   | 101,601         | 101.598,000   | 466,35              | 469,77                   | 462,31                  | 64,32        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 466,35           | 470,94      | 471,54         | 467,34         | 5,188             | 0,000      |
| B - 077     | 102,618         | 102.615,000   | 461,13              | 462,71                   | 463,14                  | 76,44        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 461,13           | 470,88      | 471,48         | 467,28         | 10,349            | 687,942    |
| B - 077.1   | 102,711         | 102.709,000   | 464,99              | 466,64                   | 464,19                  | 67,08        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 464,99           | 470,88      | 471,48         | 467,28         | 6,486             | 0,000      |
| B - 078     | 103,591         | 103.556,000   | 462,55              | 467,32                   | 460,35                  | 73,61        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 462,55           | 470,84      | 471,44         | 467,24         | 8,887             | 0,000      |
| B - 078.1   | 105,262         | 105.260,000   | 475,96              | 476,58                   | 475,39                  | 48,32        | ---                  | ---     | 475,96           | 470,74      | 471,34         | 467,14         | -4,614            | 0,000      |
| B - 078.1.1 | 103,072         | 103.036,000   | 461,49              | 471,94                   | 448,53                  | 100,58       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 461,49           | 470,86      | 471,46         | 467,26         | 9,978             | 0,000      |
| B - 078.1.2 | 102,855         | 102.851,000   | 468,55              | 474,00                   | 460,36                  | 71,10        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 468,55           | 470,87      | 471,47         | 467,27         | 2,923             | 0,000      |
| B - 078.1.3 | 103,301         | 103.306,000   | 465,91              | 469,11                   | 462,82                  | 65,50        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,91           | 470,85      | 471,45         | 467,25         | 5,540             | 0,000      |
| B - 078.2   | 104,078         | 104.080,000   | 466,50              | 468,99                   | 464,35                  | 62,63        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 466,50           | 470,81      | 471,41         | 467,21         | 4,908             | 0,000      |
| B - 079     | 108,130         | 108.131,000   | 397,17              | 398,02                   | 397,42                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 397,17           | 469,63      | 470,23         | 466,03         | 2,000             | 0,000      |
| B - 079D.1  | 106,640         | 106.643,000   | 416,31              | 416,85                   | 417,10                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 416,31           | 470,37      | 470,97         | 466,77         | 2,000             | 0,000      |
| B - 079D.2  | 106,450         | 106.445,000   | 428,93              | 433,80                   | 455,23                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 428,93           | 470,47      | 471,07         | 466,87         | 2,000             | 0,000      |
| B - 080     | 108,305         | 108.307,000   | 396,05              | 396,12                   | 396,04                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 396,05           | 469,54      | 470,14         | 465,94         | 2,000             | 0,000      |
| B - 080D.1  | 108,570         | 108.553,000   | 397,29              | 397,85                   | 397,24                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 397,29           | 469,42      | 470,02         | 465,82         | 2,000             | 0,000      |
| B - 080D.2  | 108,800         | 108.812,000   | 398,73              | 398,40                   | 399,20                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 398,73           | 469,29      | 469,89         | 465,69         | 2,000             | 0,000      |
| B - 080D.3  | 109,600         | 109.600,000   | 402,00              | 402,00                   | 402,00                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 402,00           | 468,90      | 469,50         | 465,30         | 2,000             | 0,000      |
| B - 080.4   | 110,256         | 110.177,000   | 409,80              | 410,96                   | 409,03                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 409,80           | 468,61      | 469,21         | 465,01         | 2,000             | 0,000      |
| B - 081     | 111,551         | 111.552,000   | 410,17              | 410,31                   | 410,12                  | 60,00        | BTCC (2,0x2,0 m)     | 3,00    | 410,17           | 467,92      | 468,52         | 464,32         | 2,000             | 0,000      |
| B - 081.1   | 111,160         | 111.177,000   | 415,81              | 416,50                   | 414,66                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 415,81           | 468,11      | 468,71         | 464,51         | 2,000             | 0,000      |
| B - 082     | 114,905         | 114.931,000   | 460,83              | 462,16                   | 461,65                  | 49,26        | BSCC (3,0x           |         |                  |             |                |                |                   |            |



## SEÇÕES DOS BUEIROS - cotas do terreno natural no eixo do canal e nos offsets

| Bacia       | Eixo do canal |               | DADOS DO BUEIRO     |                          |                         |              |                      |         |                  |             |                |                |         |         |                   |            |
|-------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------|------------------|-------------|----------------|----------------|---------|---------|-------------------|------------|
|             | Estaca        | Estaca 1:2000 | Cota Eixo Canal (m) | Cota Offset Esquerdo (m) | Cota Offset Direito (m) | Comprim. (m) | Cotas - base 1:5.000 |         |                  |             |                |                |         |         | Altura Aterro (m) | Comp Dreno |
|             |               |               |                     |                          |                         |              | Bueiro               | Células | Cota Terreno (m) | Cota NA (m) | Cota Berma (m) | Cota Fundo (m) |         |         |                   |            |
| B - 097.1.1 | 129,518       | 129.520,000   | 450,13              | 462,08                   | 443,36                  | 101,39       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 450,13           | 465,16      | 465,76         | 461,56         | 15,625  | 608,352 |                   |            |
| B - 097.1.2 | 129,948       | 129.941,000   | 455,05              | 458,13                   | 446,79                  | 98,99        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 455,05           | 465,14      | 465,74         | 461,54         | 10,687  | 593,913 |                   |            |
| B - 097.2   | 129,006       | 129.030,000   | 458,68              | 462,59                   | 461,97                  | 58,46        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,68           | 465,18      | 465,78         | 461,58         | 7,102   | 0,000   |                   |            |
| B - 098     | 130,707       | 130.704,000   | 441,21              | 447,25                   | 442,94                  | 132,72       | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 441,21           | 465,10      | 465,70         | 461,50         | 24,486  | 796,296 |                   |            |
| B - 098.2   | 130,467       | 130.467,000   | 446,26              | 455,57                   | 460,15                  | 74,79        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 446,26           | 465,11      | 465,71         | 461,51         | 19,448  | 448,764 |                   |            |
| B - 099.1   | 131,880       | 131.895,000   | 459,02              | 463,59                   | 463,12                  | 53,66        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,02           | 464,74      | 465,34         | 461,14         | 6,318   | 0,000   |                   |            |
| B - 099.1.1 | 130,895       | 130.895,000   | 455,82              | 456,08                   | 451,55                  | 87,58        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 455,82           | 465,09      | 465,69         | 461,49         | 9,864   | 0,000   |                   |            |
| B - 099.1.2 | 131,392       | 131.393,000   | 458,40              | 459,79                   | 454,59                  | 72,83        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,40           | 464,76      | 465,36         | 461,16         | 6,959   | 0,000   |                   |            |
| B - 099.1.3 | 131,699       | 131.700,000   | 451,50              | 459,34                   | 451,07                  | 84,06        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 451,50           | 464,75      | 465,35         | 461,15         | 13,843  | 504,384 |                   |            |
| B - 100     | 132,737       | 132.615,000   | 458,96              | 455,24                   | 463,71                  | 65,07        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 458,96           | 464,50      | 465,10         | 460,90         | 6,143   | 0,000   |                   |            |
| B - 100.1   |               | 132521        | 457,37              | 456,99                   | 462,14                  | 65,39        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 457,37           | 464,51      | 465,11         | 460,91         | 7,734   | 0,000   |                   |            |
| B - 101     | 133,669       | 133.665,000   | 450,07              | 449,44                   | 450,55                  | 105,16       | BTCC (2,0x2,0 m)     | 3,00    | 450,07           | 464,45      | 465,05         | 460,85         | 14,985  | 630,936 |                   |            |
| B - 101.1   | 134,104       | 134.106,000   | 463,37              | 465,58                   | 461,15                  | 55,65        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,37           | 464,43      | 465,03         | 460,83         | 1,656   | 0,000   |                   |            |
| B - 102     | 134,547       | 134.540,000   | 458,30              | 459,17                   | 457,90                  | 68,40        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 458,30           | 464,41      | 465,01         | 460,81         | 6,708   | 0,000   |                   |            |
| B - 102.1   | 134,927       | 134.933,000   | 460,56              | 461,70                   | 459,53                  | 61,22        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 460,56           | 464,39      | 464,99         | 460,79         | 4,432   | 0,000   |                   |            |
| B - 102.1.1 | 134,637       | 134.615,000   | 459,14              | 460,27                   | 458,04                  | 65,82        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,14           | 464,40      | 465,00         | 460,80         | 5,868   | 0,000   |                   |            |
| B - 102.2   | 135,252       | 135.263,000   | 456,50              | 458,98                   | 455,30                  | 73,92        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 456,50           | 464,37      | 464,97         | 460,77         | 8,473   | 0,000   |                   |            |
| B - 103     | 136,366       | 136.367,000   | 451,40              | 454,34                   | 450,70                  | 93,01        | BDTC (1,0 m)         | 2,00    | 451,40           | 464,32      | 464,92         | 460,72         | 13,522  | 558,078 |                   |            |
| B - 103.1   | 135,932       | 135.951,000   | 459,17              | 460,63                   | 458,71                  | 64,84        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,17           | 464,34      | 464,94         | 460,74         | 5,770   | 0,000   |                   |            |
| B - 104     | 136,676       | 136.675,000   | 454,19              | 455,16                   | 453,54                  | 84,63        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 454,19           | 464,30      | 464,90         | 460,70         | 10,715  | 507,750 |                   |            |
| B - 105     | 137,168       | 137.169,000   | 453,93              | 454,17                   | 453,67                  | 86,46        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 453,93           | 464,28      | 464,88         | 460,68         | 10,949  | 518,784 |                   |            |
| B - 105.1   | 138,035       | 137.938,000   | 461,09              | 462,05                   | 459,62                  | 59,57        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 461,09           | 464,24      | 464,84         | 460,64         | 3,747   | 0,000   |                   |            |
| B - 105.2   |               | 138045        | 460,59              | 461,39                   | 460,19                  | 60,56        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 460,59           | 464,23      | 464,83         | 460,63         | 4,244   | 0,000   |                   |            |
| B - 106.1   | 139,154       | 139.191,000   | 455,45              | 456,41                   | 455,20                  | 78,09        | BTCC (1,0 m)         | 3,00    | 455,45           | 464,18      | 464,78         | 460,58         | 9,332   | 0,000   |                   |            |
| B - 106.1.1 | 138,360       | 138.357,000   | 458,51              | 459,72                   | 458,26                  | 65,66        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,51           | 464,22      | 464,82         | 460,62         | 6,306   | 0,000   |                   |            |
| B - 106.1.2 | 138,609       | 138.607,000   | 459,95              | 462,15                   | 460,10                  | 59,78        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,95           | 464,21      | 464,81         | 460,61         | 4,852   | 0,000   |                   |            |
| B - 106.2.1 |               | 139615        | 456,30              | 456,78                   | 455,77                  | 76,29        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 456,30           | 464,16      | 464,76         | 460,56         | 8,455   | 0,000   |                   |            |
| B - 106.2   | 139,609       | 140.068,000   | 475,24              | 482,18                   | 485,81                  | 135,23       | BTCC (1,0 m)         | 3,00    | 475,24           | 464,13      | 464,73         | 460,53         | -10,503 | 0,000   |                   |            |
| B - 107     | 141,013       | 141.014,000   | 449,79              | 461,91                   | 452,96                  | 71,87        | BSCC (2,5x2,5 m)     | 1,00    | 449,79           | 463,87      | 464,47         | 460,27         | 14,674  | 431,226 |                   |            |
| B - 107.1   | 140,699       | 140.697,000   | 458,78              | 462,62                   | 455,77                  | 65,15        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,78           | 463,88      | 464,48         | 460,28         | 5,699   | 0,000   |                   |            |
| B - 107.2   | 141,627       | 141.625,000   | 451,17              | 452,99                   | 451,83                  | 92,70        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 451,17           | 463,84      | 464,44         | 460,24         | 13,266  | 556,194 |                   |            |
| B - 108     | 142,195       | 142.190,000   | 444,72              | 449,32                   | 452,53                  | 99,25        | BDTC (0,8 m)         | 2,00    | 444,72           | 463,81      | 464,41         | 460,21         | 19,692  | 595,488 |                   |            |
| B - 108.1   | 142,019       | 142.015,000   | 465,55              | 478,91                   | 474,39                  | 94,07        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 465,55           | 463,82      | 464,42         | 460,22         | -1,131  | 0,000   |                   |            |
| B - 109.1   | 142,784       | 142.782,000   | 447,61              | 450,10                   | 443,19                  | 120,75       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 447,61           | 463,78      | 464,38         | 460,18         | 16,770  | 724,524 |                   |            |
| B - 109.1.1 | 142,467       | 142.465,000   | 456,07              | 461,18                   | 445,52                  | 93,70        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 445,52           | 463,80      | 464,40         | 460,20         | 8,323   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.1.2 | 142,524       | 142.520,000   | 463,55              | 467,70                   | 457,74                  | 61,90        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,55           | 463,79      | 464,39         | 460,19         | 0,841   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.1.3 | 143,116       | 143.113,000   | 460,52              | 462,68                   | 456,15                  | 62,45        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 460,52           | 463,76      | 464,36         | 460,16         | 3,842   | 0,000   |                   |            |
| B - 109     |               | 143404        | 440,12              | 444,10                   | 444,93                  | 60,00        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 440,12           | 463,50      | 464,10         | 459,90         | 2,000   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.1.4 | 142,356       | 142.354,000   | 463,34              | 466,55                   | 454,92                  | 64,64        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 463,34           | 463,80      | 464,40         | 460,20         | 1,056   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.2   | 144,087       | 144.087,000   | 457,89              | 460,19                   | 453,85                  | 73,46        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 457,89           | 463,41      | 464,01         | 459,81         | 6,117   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.2.1 | 144,169       | 144.170,000   | 458,80              | 460,41                   | 456,39                  | 66,25        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,80           | 463,40      | 464,00         | 459,80         | 5,207   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.3   | 144,363       | 144.362,000   | 450,15              | 457,53                   | 452,90                  | 78,48        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 450,15           | 463,39      | 463,99         | 459,79         | 13,848  | 470,904 |                   |            |
| B - 109.4   | 144,510       | 144.510,000   | 456,88              | 458,71                   | 454,52                  | 74,59        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 456,88           | 463,39      | 463,99         | 459,79         | 7,105   | 0,000   |                   |            |
| B - 109.4.1 | 144,579       | 144.578,000   | 458,22              | 462,17                   | 456,14                  | 66,02        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 458,22           | 463,38      | 463,98         | 459,78         | 5,763   | 0,000   |                   |            |
| B - 110     | 145,171       | 145.170,000   | 435,25              | 437,86                   | 432,65                  | 60,00        | BTCC (3,0x3,0 m)     | 3,00    | 435,25           | 463,15      | 463,75         | 459,55         | 2,000   | 0,000   |                   |            |
| B - 110.1   | 144,805       | 144.800,000   | 451,51              | 453,95                   | 455,11                  | 79,76        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 451,51           | 463,37      | 463,97         | 459,77         | 12,464  | 478,536 |                   |            |
| B - 110.2   | 144,942       | 144.940,000   | 464,03              | 472,55                   | 453,98                  | 80,36        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 464,03           | 463,36      | 463,96         | 459,76         | -0,066  | 0,000   |                   |            |
| B - 110.3   | 145,025       | 144.023,000   | 462,94              | 466,63                   | 457,85                  | 60,28        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 462,94           | 463,41      | 464,01         | 459,81         | 1,070   | 0,000   |                   |            |
| B - 110.4   | 145,603       | 145.604,000   | 459,50              | 461,68                   | 459,18                  | 57,63        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,50           | 463,00      | 463,60         | 459,40         | 4,095   | 0,000   |                   |            |
| B - 110.5   | 145,746       | 145.746,000   | 457,28              | 461,90                   | 455,46                  | 64,05        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 457,28           | 462,99      | 463,59         | 459,39         | 6,313   | 0,000   |                   |            |
| B - 110.6   | 145,926       | 145.925,000   | 459,42              | 459,69                   | 459,44                  | 60,18        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 459,42           | 462,98      | 463,58         | 459,38         | 4,163   | 0,000   |                   |            |
| B - 110.7   | 146,186       | 146.179,000   | 462,42              | 466,11                   | 461,31                  | 55,18        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 462,42           | 462,97      | 463,57         | 459,37         | 1,146   | 0,000   |                   |            |
| B - 111     | 146,745       | 146.764,000   | 438,49              | 441,06                   | 440,29                  | 60,00        | BSCC (2,0x2,0 m)     | 1,00    | 438,49           | 462,74      | 463,34         | 459,14         | 2,000   | 0,000   |                   |            |
| B - 111.1   | 147,230       | 147.001,000   | 457,78              | 462,44                   | 456,52                  | 59,55        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 457,78           | 462,68      | 463,28         | 459,08         | 5,500   | 0,000   |                   |            |
| B - 112     | 147,629       | 147.628,000   | 433,58              | 435,75                   | 437,15                  | 60,00        | BDCC (3,0x3,0 m)     | 2,00    | 433,58           | 462,47      | 463,07         | 458,87         | 2,000   | 0,000   |                   |            |
| B - 112.1.1 | 147,547       | 147.545,000   | 453,02              | 458,96                   | 452,23                  | 73,98        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 453,02           | 462,62      | 463,22         | 459,02         | 10,204  | 443,877 |                   |            |
| B - 112.2   | 148,055       | 148.058,000   | 435,07              | 446,47                   | 431,36                  | 60,00        | BSTC (1,0 m)         | 1,00    | 435,07           | 462,22      | 462,82         | 458,62         | 2,000   | 0,000   |                   |            |
| B - 112.4   | 148,590       | 148.587,000   | 444,53              | 449,35                   | 442,51                  | 114,98       | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 444,53           | 462,16      | 462,76         | 458,56         | 18,237  | 689,874 |                   |            |
| B - 112.5   | 148,780       | 148.774,000   | 447,17              | 452,75                   | 449,76                  | 90,11        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 447,17           | 462,15      | 462,75         | 458,55         | 15,582  | 540,660 |                   |            |
| B - 112.5.1 | 148,850       | 148.849,000   | 455,33              | 459,90                   | 445,43                  | 92,69        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 455,33           | 462,15      | 462,75         | 458,55         | 7,420   | 0,000   |                   |            |
| B - 112.5.2 | 148,942       | 148.940,000   | 457,42              | 461,92                   | 460,81                  | 50,88        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 457,42           | 462,15      | 462,75         | 458,55         | 5,331   | 0,000   |                   |            |
| B - 112.6   | 149,100       | 149.090,000   | 449,89              | 454,00                   | 447,77                  | 92,11        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 449,89           | 462,14      | 462,74         | 458,54         | 12,853  | 552,648 |                   |            |
| B - 112.7   | 149,259       | 149.260,000   | 442,40              | 454,14                   | 446,12                  | 95,22        | BSTC (0,8 m)         | 1,00    | 442,40           | 462,13      | 462,73         | 458,53         | 20,326  | 571,344 |                   |            |

| MACRO-DRENAGEM - RESUMO DA QUANTIFICAÇÃO DE BUEIROS |          |          |          |          |           |            |            |                |           |          |          |          |           |            |            |                |            |        |        |        |         |          |          |                |           |        |        | BUEIROS   | BOCA DE BUEIRO |          |          |                |           |        |    |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|----------------|------------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------------|-----------|--------|--------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|-----------|--------|----|
| TIPO  | TRECHO I |          |          |          |           |            |            |                | TRECHO II |          |          |          |           |            |            |                | TRECHO III |        |        |        |         |          |          |                | TRECHO IV |        |        |           |                |          |          |                | TOTAL     | TOTAL  |    |
|   | 0 - 1m   | 1 - 2,5m | 2,5 - 5m | 5 - 7,5m | 7,5 - 10m | 10 - 12,5m | 12,5 - 15m | BOCA DE BUEIRO | 0 - 1m    | 1 - 2,5m | 2,5 - 5m | 5 - 7,5m | 7,5 - 10m | 10 - 12,5m | 12,5 - 15m | BOCA DE BUEIRO | 0-1m       | 1-2,5m | 2,5-5m | 5-7,5m | 7,5-10m | 10-12,5m | 12,5-15m | BOCA DE BUEIRO | 0-1m      | 1-2,5m | 2,5-5m | 5-7,5m    | 7,5-10m        | 10-12,5m | 12,5-15m | BOCA DE BUEIRO |           |        |    |
| BSTC (0,8 m)  | 335,07   | 457,19   | 1.391,10 | 1.622,32 | 1.067,63  | 266,87     | 116,91     | 146            | 89,72     | 120,00   | 506,74   | 810,16   | 979,58    | 859,33     | 704,28     | 102            | 113,56     | 285,61 | 716,76 | 545,45 | 459,99  | 476,04   | 445,66   | 82             | 311,22    | 294,48 | 431,56 | 1.249,99  | 591,27         | 566,99   | 1.917,12 | 132            | 17.732,61 | 462    |    |
| BSTC (1,0 m)  | 117,70   | 445,02   | 301,78   | 295,20   | 147,03    | 280,57     | 83,19      | 50             | 65,17     | -        | -        | 281,17   | 57,77     | 338,04     | 548,74     | 30             | -          | 480,00 | 71,10  | 197,93 | 162,27  | 421,91   | 106,32   | 40             | -         | 120,00 | 374,62 | 123,91    | 173,81         | 158,20   | 339,38   | 34             | 5.690,83  | 154    |    |
| BDTC (0,8 m)  | -        | -        | 123,22   | 70,67    | -         | -          | -          | 6              | -         | -        | -        | 132,99   | 74,82     | -          | -          | 6              | 50,29      | -      | -      | -      | -       | -        | -        | 2              | -         | -      | 143,87 | 68,40     | -              | -        | 398,74   | 14             | 1.063,01  | 28     |    |
| BDTC (1,0 m)  | -        | 257,55   | -        | 69,73    | 150,58    | 79,10      | -          | 18             | -         | 168,88   | 50,74    | 134,13   | -         | 158,38     | 72,25      | 18             | 53,28      | 50,42  | 135,41 | -      | 73,61   | 91,42    | 96,35    | 14             | -         | -      | -      | 65,07     | -              | -        | 183,84   | 6              | 1.890,73  | 56     |    |
| BTTC (1,0 m)  | -        | 60,00    | 56,12    | 60,60    | 63,99     | -          | -          | 8              | -         | 71,14    | -        | 196,71   | 68,77     | 63,99      | -          | 12             | -          | -      | 58,02  | -      | -       | -        | 126,81   | 4              | 135,23    | 60,00  | -      | -         | 78,09          | 91,04    | 212,49   | 12             | 1.403,01  | 36     |    |
| BSCC (2,0x2,0 m)                                    | -        | -        | -        | 69,93    | -         | -          | -          | 2              | -         | -        | 59,51    | -        | -         | -          | -          | 2              | -          | -      | -      | -      | -       | 91,53    | 178,36   | 6              | -         | 120,00 | -      | 69,31     | -              | 84,63    | 79,97    | 10             | 753,23    | 20     |    |
| BSCC (2,5x2,5 m)                                    | -        | -        | -        | -        | 150,54    | -          | -          | 4              | -         | -        | 60,23    | -        | 75,72     | 83,90      | 94,98      | 8              | -          | -      | -      | -      | -       | -        | -        | -              | -         | -      | 60,00  | -         | -              | -        | 86,70    | 182,41         | 8         | 794,48 | 20 |
| BSCC (3,0x3,0 m)                                    | -        | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | -      | -      | -       | -        | -        | -              | -         | -      | -      | 49,26     | -              | -        | 121,43   | 4              | 170,69    | 4      |    |
| BDCC (1,5x1,5 m)                                    | -        | -        | -        | -        | 75,78     | -          | -          | 2              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | -      | -      | -       | 96,86    | 2        | -              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | -              | -         | 172,64 | 4  |
| BDCC (2,0x2,0 m)                                    | -        | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -         | 60,00    | -        | -        | -         | 63,99      | -          | 4              | -          | -      | -      | 70,05  | 79,22   | -        | -        | 4              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | -              | -         | 273,26 | 8  |
| BDCC (2,5x2,5 m)                                    | -        | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | -      | -      | -       | 86,86    | 2        | -              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | -              | -         | 86,86  | 2  |
| BDCC (3,0x3,0 m)                                    | -        | 60,00    | -        | -        | 67,44     | -          | -          | 4              | -         | 120,00   | -        | -        | 79,68     | -          | -          | 6              | -          | -      | -      | -      | -       | 76,44    | 88,41    | 4              | -         | 60,00  | -      | -         | -              | -        | -        | -              | 2         | 551,97 | 16 |
| BTCC (1,5x1,5 m)                                    | -        | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | 54,54  | -      | -       | -        | -        | 2              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | 101,16         | 2         | 155,70 | 4  |
| BTCC (2,0x2,0 m)                                    | -        | -        | -        | -        | 81,54     | -          | -          | 2              | -         | -        | 62,39    | -        | -         | -          | -          | 2              | -          | 180,00 | -      | -      | -       | -        | -        | 6              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | 105,16         | 2         | 429,08 | 12 |
| BTCC (2,5x2,5 m)                                    | -        | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | -      | -      | -       | -        | -        | -              | -         | -      | -      | -         | -              | -        | -        | -              | -         | -      |    |
| BTCC (3,0x3,0 m)                                    | -        | 60,00    | -        | 70,26    | -         | 90,55      | -          | 6              | -         | -        | -        | -        | -         | -          | -          | -              | -          | -      | -      | -      | -       | -        | -        | -              | -         | 120,00 | -      | -         | -              | -        | -        | -              | 4         | 340,81 | 10 |
| TOTAL GERAL   |          |          |          |          |           |            |            |                |           |          |          |          |           |            |            |                |            |        |        |        |         |          |          |                |           |        |        |           |                |          |          |                |           |        |    |
|   |          |          |          |          |           |            |            |                |           |          |          |          |           |            |            |                |            |        |        |        |         |          |          |                |           |        |        | 31.508,90 | 836            |          |          |                |           |        |    |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |                                     |            |             |
|--------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ         | Feito por: | JDAB        |
| Assunto:           | QUANTIFICAÇÃO DA OBRA DE MATA BURRO | Data:      | 20/ago/2012 |
| Obra/Desenho:      | Conferido por:                      |            |             |



**01 LOCAÇÃO DA OBRA**

|    |             |                            |
|----|-------------|----------------------------|
| a. | comprimento | 3,15 m                     |
| b. | largura     | 4,30 m                     |
| c. | <b>área</b> | <b>13,55 m<sup>2</sup></b> |

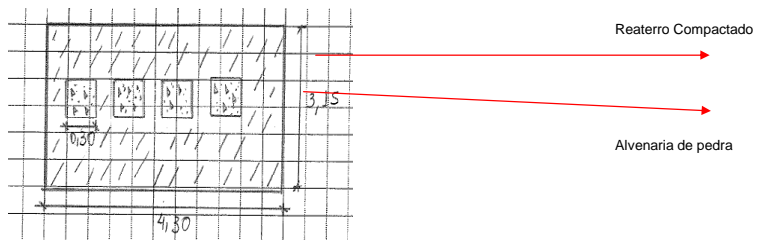
**02 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m**

|    |               |                            |
|----|---------------|----------------------------|
| a. | comprimento   | 4,30 m                     |
| b. | largura       | 3,15 m                     |
| c. | altura        | 1,10 m                     |
|    | <b>volume</b> | <b>15,00 m<sup>3</sup></b> |

**03 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA**

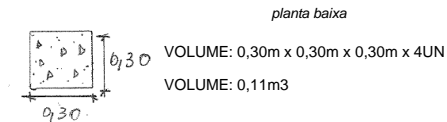
**03.01 REATERRO DA ÁREA INTERNA**

|    |                              |                           |
|----|------------------------------|---------------------------|
| a. | comprimento                  | 4,30 m                    |
| b. | largura                      | 3,15 m                    |
| c. | altura                       | 0,30 m                    |
| d. | volume de alvenaria de pedra | 0,11 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>volume</b>                | <b>3,95 m<sup>3</sup></b> |



**03.02 REATERRO DA ÁREA LATERAL (OFFSET 0,80m)**

|    |               |                            |
|----|---------------|----------------------------|
| a. | comprimento   | 5,90 m                     |
| b. | largura       | 4,75 m                     |
| c. | altura        | 1,10 m                     |
| d. | <b>volume</b> | <b>30,83 m<sup>3</sup></b> |



**03.03 VOLUME TOTAL DE REATERRO**

= 3,95 + 30,83  
= **34,78 m<sup>3</sup>**

**04 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO**

= **11,05 m<sup>3</sup>**

**05 TRANSPORTE DE MATERIAL**

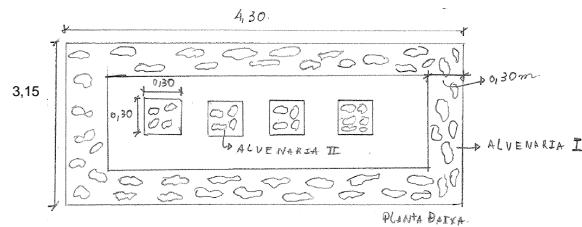
= **11,05 m<sup>3</sup>**

**06 ALVENARIA DE PEDRA**

**06.01 VOLUME DE ALVENARIA I**

**VOLUME MAIOR**

|    |               |                           |
|----|---------------|---------------------------|
| a. | comprimento   | 4,30 m                    |
| b. | largura       | 3,15 m                    |
| c. | altura        | 0,65 m                    |
| d. | <b>volume</b> | <b>8,80 m<sup>3</sup></b> |



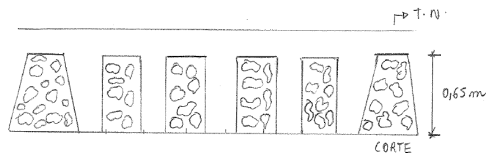
**VOLUME MENOR**

|    |               |                           |
|----|---------------|---------------------------|
| a. | comprimento   | 3,70 m                    |
| b. | largura       | 2,55 m                    |
| c. | altura        | 0,65 m                    |
| d. | <b>volume</b> | <b>6,13 m<sup>3</sup></b> |

**volume de alvenaria I**      **2,67 m<sup>3</sup>**

**06.02 VOLUME DE ALVENARIA II**

|    |                               |                           |
|----|-------------------------------|---------------------------|
| a. | comprimento                   | 0,30 m                    |
| b. | largura                       | 0,30 m                    |
| c. | altura                        | 0,65 m                    |
| d. | quant.                        | 4,00 un                   |
| e. | <b>volume de alvenaria II</b> | <b>0,23 m<sup>3</sup></b> |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

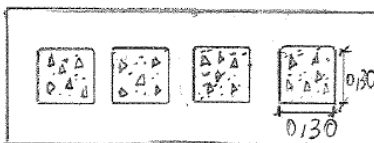
|               |                                     |                |      |       |             |
|---------------|-------------------------------------|----------------|------|-------|-------------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ         | Feito por:     | JDAB | Data: | 20/ago/2012 |
| Assunto:      | QUANTIFICAÇÃO DA OBRA DE MATA BURRO | Conferido por: |      |       |             |
| Obra/Desenho: |                                     |                |      |       |             |



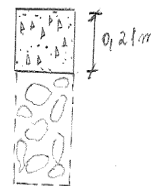
**VOLUME DE ALVENARIA  
TOTAL** 3,00 m<sup>3</sup>

## 07 PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL

|    |               |                           |
|----|---------------|---------------------------|
| a. | comprimento   | 0,30 m                    |
| b. | largura       | 0,30 m                    |
| c. | altura        | 0,21 m                    |
| d. | quant         | 4,00 un                   |
|    | <b>volume</b> | <b>0,08 m<sup>3</sup></b> |



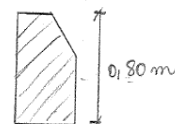
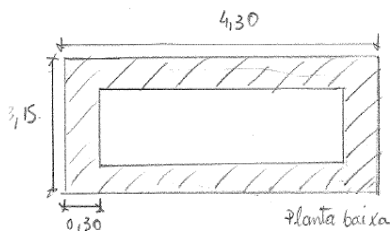
PLANTA BAIXA



## 08 PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL

## VOLUME MAIOR

|    |               |                            |
|----|---------------|----------------------------|
| a. | comprimento   | 4,30 m                     |
| b. | largura       | 3,15 m                     |
| c. | altura        | 0,80 m                     |
|    | <b>volume</b> | <b>10,84 m<sup>3</sup></b> |



## VOLUME MENOR

|    |               |                           |
|----|---------------|---------------------------|
| a. | comprimento   | 3,70 m                    |
| b. | largura       | 2,55 m                    |
| c. | altura        | 0,80 m                    |
|    | <b>volume</b> | <b>7,55 m<sup>3</sup></b> |

**TOTAL VOLUME** 3,30 m<sup>3</sup>

## 09 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60

|    |                        |                         |
|----|------------------------|-------------------------|
| a. | coeficiente de consumo | 86,96 kg/m <sup>3</sup> |
| b. | volume de concreto     | 3,30 m <sup>3</sup>     |
| c. | <b>total armadura</b>  | <b>286,97 kg</b>        |

## 10 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA

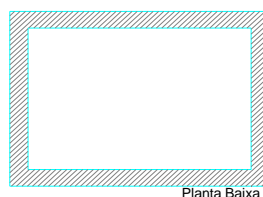
## Forma concreto estrutural

## FORMA INTERNA

|    |                   |                            |
|----|-------------------|----------------------------|
| a. | perímetro interno | 12,50 m                    |
| b. | altura            | 0,80 m                     |
| c. | <b>área</b>       | <b>10,00 m<sup>2</sup></b> |

## FORMA EXTERNA

|    |                   |                            |
|----|-------------------|----------------------------|
| a. | perímetro externo | 14,90 m                    |
| b. | altura            | 0,80 m                     |
| c. | <b>área</b>       | <b>11,92 m<sup>2</sup></b> |

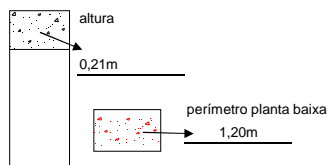


altura = 0,80m

## Forma concreto não estrutural

|    |             |                           |
|----|-------------|---------------------------|
| a. | perímetro   | 1,20 m                    |
| b. | altura      | 0,21 m                    |
| c. | quant.      | 4,00 un                   |
| d. | <b>área</b> | <b>1,01 m<sup>2</sup></b> |

**Área de forma total** 22,93 m<sup>2</sup>



## 11 PLACAS DE BORRACHA DE 10 X 12 CM - ESP = 13MM (PNEU)

|    |               |                      |
|----|---------------|----------------------|
| a. | comprimento   | 0,12 m               |
| b. | largura       | 0,10 m               |
| c. | área da placa | 0,012 m <sup>2</sup> |

## Quantidade de placas por barra

|    |                        |          |
|----|------------------------|----------|
| a. | quant placas por barra | 4,00 un  |
| b. | quant. barras          | 15,00 un |
|    | quant. placas          | 60,00 un |

## Área total de placas

|    |               |          |
|----|---------------|----------|
| a. | quant. placas | 60,00 un |
|----|---------------|----------|

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |  |                |             |       |                    |
|---------------|--|----------------|-------------|-------|--------------------|
| Projeto:      | <b>CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ</b>         | Feito por:     | <b>JDAB</b> | Data: | <b>20/ago/2012</b> |
| Assunto:      | <b>QUANTIFICAÇÃO DA OBRA DE MATA BURRO</b> | Conferido por: |             |       |                    |
| Obra/Desenho: |  |                |             |       |                    |



|    |                   |                           |
|----|-------------------|---------------------------|
| b. | área de 1 placa   | 0,012 m <sup>2</sup>      |
|    | <b>área total</b> | <b>0,72 m<sup>2</sup></b> |

**12 TRILHO TR 37**

|    |                            |                            |
|----|----------------------------|----------------------------|
| a. | peso                       | 37,11 kg/m                 |
| b. | quant. barras              | 14,00 un                   |
| c. | comprimento da barra       | 4,00 m                     |
| d. | comprimento total de barra | 56,00 m                    |
| e. | peso total                 | 2.078,16 m → <b>2,08 T</b> |

**13 CERCA COM MOHRUES DE CONCRETO, SEÇÃO T FONIA INCLINADA, 7.5X7.5CM. E ESPAÇAMENTO DE 3M. CRAVADOS 0.5M. COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO**

|    |                            |                 |
|----|----------------------------|-----------------|
| a. | comprimento para cada lado | 100,00 m        |
| b. | quant. de lados            | 2,00 un         |
| c. | comprimento total          | <b>200,00 m</b> |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |  |                |             |       |                    |
|---------------|--|----------------|-------------|-------|--------------------|
| Projeto:      | <b>CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ</b>         | Feito por:     | <b>JDAB</b> | Data: | <b>20/ago/2012</b> |
| Assunto:      | <b>QUANTIFICAÇÃO DA OBRA DE MATA BURRO</b> | Conferido por: |             |       |                    |
| Obra/Desenho: |  |                |             |       |                    |



14 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4x2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO

a. quantidades **2,00 un**

**Memória de cálculo - Adutora Aérea - CAC**

**QUADRO DE INFORMAÇÕES**

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| DN fofo BLUTOP            | 0,13 m2 |
| Largura da vala           | 0,53 m2 |
| Altura da vala            | 0,80 m2 |
| Espessura lastro de areia | 0,10 m2 |

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>LOTE 1</b> | <b>LOTE 2</b> | <b>LOTE 3</b> | <b>LOTE 4</b> |
| 38.543,13 m   | 37.537,36 m   | 36.137,77 m   | 36.836,76 m   |

**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA**

**SERVIÇO PRELIMINAR**

LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)

|  |        |               |               |               |               |
|--|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Largura da vala com off set para cada lado de =====> | 1,68 m | 149.354,63 m2 | 145.457,27 m2 | 140.033,86 m2 | 142.742,45 m2 |
|--|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|

CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA

|                                   |  |             |             |             |             |
|-----------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Comprimento da adutora percentual |  | 38.543,13 m | 37.537,36 m | 36.137,77 m | 36.836,76 m |
|-----------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|

**LOCAÇÃO**

LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA

|                        |  |             |             |             |             |
|------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Comprimento da adutora |  | 38.543,13 m | 37.537,36 m | 36.137,77 m | 36.836,76 m |
|------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|

**TRÂNSITO E SEGURANÇA**

SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA

|                        |     |            |            |            |            |
|------------------------|-----|------------|------------|------------|------------|
| Comprimento da adutora | 20% | 7.708,63 m | 7.507,47 m | 7.227,55 m | 7.367,35 m |
|------------------------|-----|------------|------------|------------|------------|

SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS

|                        |     |            |            |            |            |
|------------------------|-----|------------|------------|------------|------------|
| Comprimento da adutora | 20% | 7.708,63 m | 7.507,47 m | 7.227,55 m | 7.367,35 m |
|------------------------|-----|------------|------------|------------|------------|

**ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS**

ASSENTAMENTO TUBO FOFO - DN 125 P/ÁGUA - INCLUSIVE TRANSPORTE

|             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 38.543,13 m | 37.537,36 m | 36.137,77 m | 36.836,76 m |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

**MATERIAIS**

TUBOS FFP - DN 125 MM

|             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 39.507,00 m | 38.476,00 m | 37.041,00 m | 37.758,00 m |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

|                                      |        |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--------|--|--|--|--|
| Considerando 01 conexão a cada=====> | 500,00 |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--------|--|--|--|--|

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 125 |  | 79,00 un | 77,00 un | 74,00 un | 76,00 un |
|--|--|----------|----------|----------|----------|

|  |        |          |          |          |          |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|
| CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 125 | 800,00 | 49,00 un | 48,00 un | 46,00 un | 47,00 un |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| CURVA 22°30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 125 |  | 79,00 un | 77,00 un | 74,00 un | 76,00 un |
|--|--|----------|----------|----------|----------|

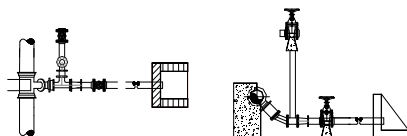
|   |          |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 125 x 125 | 1.500,00 | 26,00 un | 26,00 un | 25,00 un | 25,00 un |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|

**Para os itens abaixo (Caixa de descarga e Ventosas), foram consideradas**

500,00 un/m

**CAIXAS DE DESCARGA**

REGISTRO DE DESCARGA COM TOMADA D'ÁGUA (ESQUEMÁTICO)  
VISTA SUPERIOR VISTA FRONTAL



|                   |                    |                    |                    |                    |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>01 UNIDADE</b> | <b>77 UNIDADES</b> | <b>75 UNIDADES</b> | <b>72 UNIDADES</b> | <b>74 UNIDADES</b> |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

**SERVIÇO PRELIMINAR**

|   |    |      |        |        |        |        |
|---|----|------|--------|--------|--------|--------|
| LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL) | M2 | 8,02 | 617,54 | 601,50 | 577,44 | 593,48 |
| LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO              | M2 | 3,82 | 294,14 | 286,50 | 275,04 | 282,68 |
| SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS               | M  | 3,82 | 294,14 | 286,50 | 275,04 | 282,68 |
| SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA                     | M  | 3,82 | 294,14 | 286,50 | 275,04 | 282,68 |

**CONCRETO PARA BLOCO DE ANCORAGEM DAS CONEXÕES**

|   |    |       |          |          |          |          |
|---|----|-------|----------|----------|----------|----------|
| PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20 Mpa - CA 4 | M3 | 0,23  | 17,56    | 17,10    | 16,42    | 16,87    |
| ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm                         | M3 | 18,24 | 1.404,48 | 1.368,00 | 1.313,28 | 1.349,76 |
| FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X   | M2 | 4,24  | 326,48   | 318,00   | 305,28   | 313,76   |

**DRENAGEM DA CAIXA**

|                                    |   |      |       |       |       |       |
|------------------------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|
| TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1") | M | 1,20 | 92,40 | 90,00 | 86,40 | 88,80 |
|------------------------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|

**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

|   |  |    |      |       |       |       |       |
|---|--|----|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | TE FoFo BLUTOP BBF DN 125 x 75 PN10        | UN | 1,00 | 77,00 | 75,00 | 72,00 | 74,00 |
| 2 | TOCO COM FLANGES FoFo DN 75 PN10 - L = 500 | UN | 1,00 | 77,00 | 75,00 | 72,00 | 74,00 |

**Memória de cálculo - Adutora Aérea - CAC**

|          |  |           |             |              |              |              |              |
|----------|--|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3        | CURVA FoFo 45 FF DN 75 PN10  | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |
| 4        | TE FoFo FF DN 75 x 50 PN10   | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |
| 5        | REDUÇÃO FoFo FF DN 75 x 50 PN10  | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |
| 6        | TOCO COM FLANGES FoFo DN 50 PN10 - L = 500   | UN        | 3,00        | 231,00       | 225,00       | 216,00       | 222,00       |
| 7        | REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 50 PN16  | UN        | 2,00        | 154,00       | 150,00       | 144,00       | 148,00       |
| <b>8</b> | <b>TUBO FOFO FLANGE/PONTA DN 50 PN 10 - L = 6000</b>                                     | <b>UN</b> | <b>1,00</b> | <b>77,00</b> | <b>75,00</b> | <b>72,00</b> | <b>74,00</b> |
| 8.1      | FLANGE SEXTAVADO FERRO GALV ROSCA REF. 2"  | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |
| 8.2      | TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 2" (50MM) E=3,65MM - 5,10KG/M | M         | 6,00        | 462,00       | 450,00       | 432,00       | 444,00       |
| 9        | MEDIDOR MAGNÉTICO DE VAZÃO DN 50   | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |
| 10       | CURVA FoFo 90 FF DN 50 PN10  | UN        | 1,00        | 77,00        | 75,00        | 72,00        | 74,00        |

**CAIXA DE VENTOSA**

**VENTOSA (ESQUEMÁTICO)**  
VISTA SUPERIOR VISTA FRONTAL



**SERVIÇO PRELIMINAR**

|   |    |      | 01 UNIDADE | 77 UNIDADES | 75 UNIDADES | 72 UNIDADES | 74 UNIDADES |
|---|----|------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL) | M2 | 1,45 | 111,65     | 108,75      | 104,40      | 107,30      |             |
| LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO              | M2 | 1,45 | 111,65     | 108,75      | 104,40      | 107,30      |             |
| SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS               | M  | 2,20 | 169,40     | 165,00      | 158,40      | 162,80      |             |
| SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA                     | M  | 2,20 | 169,40     | 165,00      | 158,40      | 162,80      |             |

**CONCRETO PARA BLOCO DE ANCORAGEM DAS CONEXÕES**

|   |    |      |       |       |       |       |
|---|----|------|-------|-------|-------|-------|
| PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20 Mpa - CA 4 | M3 | 0,01 | 0,58  | 0,56  | 0,54  | 0,56  |
| ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm                         | M3 | 0,60 | 46,20 | 45,00 | 43,20 | 44,40 |
| FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X   | M2 | 0,40 | 30,80 | 30,00 | 28,80 | 29,60 |

**DRENAGEM DA CAIXA**

|                                    |   |      |       |       |       |       |
|------------------------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|
| TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1") | M | 0,60 | 46,20 | 45,00 | 43,20 | 44,40 |
|------------------------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|

**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

|   |   |    |      |       |       |       |       |
|---|---|----|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | TE FoFo BLUTOP BBF DN 125 x 50 PN10       | UN | 1,00 | 77,00 | 75,00 | 72,00 | 74,00 |
| 2 | REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 50 PN16       | UN | 1,00 | 77,00 | 75,00 | 72,00 | 74,00 |
| 3 | VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25 | UN | 1,00 | 77,00 | 75,00 | 72,00 | 74,00 |

**BLOCOS DE ANCORAGEM DA ADUTORA AÉREA**

CONSIDERANDO 1 BLOCO PARA CADA BOLSA

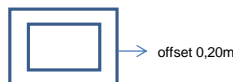
| COMPRIMENTO DE 1 TUBO           | 6,00 m |                 | 38.543,13 m | 37.537,36 m | 36.137,77 m | 36.836,76 m |
|---------------------------------|--------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                 |        | - 3% enterrados | 37.386,84   | 36.411,24   | 35.053,64   | 35.731,66   |
| QUANTIDADE DE BLOCOS ENTERRADOS |        | UN              | 6.231,00 un | 6.069,00 un | 5.842,00 un | 5.955,00 un |

**MOVIMENTO DE TERRA**

Volume de escavação de 1UN considerando offset de 0,20m para cada lado

volume = (0,40 + 0,20 + 0,20) x (0,30 + 0,20 + 0,20) x (0,30)

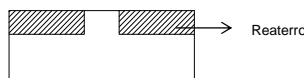
volume = 0,17



| VOLUME ESCAVAÇÃO LOTES            | M3 | 1.046,81 | 1.019,59 | 981,46 | 1.000,44 |
|-----------------------------------|----|----------|----------|--------|----------|
| ESCAVAÇÃO MANUAL 1A CAT. ATÉ 1,50 | M3 | 732,77   | 713,71   | 687,02 | 700,31   |
| ESCAVAÇÃO MANUAL 2A CAT. ATÉ 1,50 | M3 | 314,04   | 305,88   | 294,44 | 300,13   |

**REATERRO**

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO 1 UN | 0,17 m3 |
| VOLUME DA ESTRUTURA            | 0,03 m3 |
| REATERRO                       | 0,14 m3 |



|                    |    |        |        |        |        |
|--------------------|----|--------|--------|--------|--------|
| REATERRO MANUAL    | M3 | 869,22 | 846,63 | 814,96 | 830,72 |
| CARGA E TRANSPORTE | M3 | 177,58 | 172,97 | 166,50 | 169,72 |



**Memória de cálculo - Adutora Aérea - CAC**

|  |           |  |           |           |           |           |
|--|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>CONCRETO SIMPLES</b><br><i>0,42 x 0,30 x 0,05 = 0,0063M3</i><br>0,0063 m3   | <b>M3</b> |  | 39,26     | 38,23     | 36,80     | 37,52     |
| <b>CONCRETO ESTRUTURAL</b><br><i>parte enterrada = 0,42 x 0,30 x 0,25</i><br>0,0315 m3<br><br><i>parte exposta = 0,42 x 0,15 x 0,10</i><br>0,0063 m3 | <b>M3</b> |  | 235,53    | 229,41    | 220,83    | 225,10    |
| <b>FORMA</b><br><i>parte enterrada = (0,42x2)+(0,30x2)x0,25</i><br>0,36 m2<br><br><i>parte exposta = (0,42x2)+(0,15x2)x0,10</i><br>0,11 m2           | <b>M2</b> |  | 984,50    | 958,90    | 923,04    | 940,89    |
| <b>ARMADURA</b><br>60,00 KGxm3   | <b>KG</b> |  | 14.131,91 | 13.764,49 | 13.249,66 | 13.505,94 |

**ADUTORA ENTERRADA**

|   |           |  |             |             |             |             |
|---|-----------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MOVIMENTO DE TERRA                                    | L - Lotes |  | 38.543,13 m | 37.537,36 m | 36.137,77 m | 36.836,76 m |
|   | 3%        |  | 1.156,29    | 1.126,12    | 1.084,13    | 1.105,10    |
| ESCAVAÇÃO MANUAL                                      | <b>M3</b> |  | 485,64      | 472,97      | 455,34      | 464,14      |
| ESCAVAÇÃO MANUAL 1A CAT. ATÉ 1,50                     | <b>M3</b> |  | 315,67      | 307,43      | 295,97      | 301,69      |
| ESCAVAÇÃO MANUAL 2A CAT. ATÉ 1,50                     | <b>M3</b> |  | 169,98      | 165,54      | 159,37      | 162,45      |
| REATERRO  |           |  |             |             |             |             |
| REATERRO MANUAL<br>(volume escavado - volume do tubo) | <b>M3</b> |  | 479,68      | 467,17      | 449,75      | 458,45      |
| CARGA E TRANSPORTE<br>(escavação - reaterro)          | <b>M3</b> |  | 5,96        | 5,80        | 5,59        | 5,70        |

**POÇOS PROFUNDOS**

**Para os itens abaixo Poço bomba submersa**

10,00 un/lote

25  
75

**POÇO PROFUNDOS**

|                            |        |    |      |      |      |      |
|----------------------------|--------|----|------|------|------|------|
| POÇO PROFUNDO EM ROCHA     | 70,00% | UN | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 |
| POÇO PROFUNDO EM SEDIMENTO | 30,00% | UN | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |

**FORNECIMENTO DE MATERIAIS - POÇOS**

|    |  |    |        |          |          |          |          |
|----|--|----|--------|----------|----------|----------|----------|
| 01 | NIPLE F°G° ROSCÁVEL DN 1 1/2"                                    | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 02 | LUVA DE REDUCAO F°G° ROSCÁVEL DN 2 X 1 1/2"                      | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 03 | TUBO EDUTOR GEOMECANICO ROSCÁVEL L=4.00m DN 2" - POÇO CRISTALINO | M  | 60,00  | 600,00   | 600,00   | 600,00   | 600,00   |
| 04 | TUBO EDUTOR GEOMECANICO ROSCÁVEL L=4.00m DN 2" - POÇO SEDIMENTAR | M  | 100,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 05 | LUVA BRONZE ROSCÁVEL DN 2"                                       | UN | 40,00  | 400,00   | 400,00   | 400,00   | 400,00   |
| 06 | TOCO EDUTOR GEOMECANICO ROSCÁVEL L=0.10m DN 2"                   | M  | 0,10   | 1,00     | 1,00     | 1,00     | 1,00     |
| 07 | C. 90° LONGA F°G° ROSCÁVEL ROSCA INT./BOLSA EXT. DN 2"           | UN | 2,00   | 20,00    | 20,00    | 20,00    | 20,00    |
| 08 | LUVA DE UNIÃO F°G° ROSCÁVEL DN 2"                                | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 09 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS E SAÍDA ROSCÁVEL DN 2" X 3/4"       | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 10 | NIPLE F°G° ROSCÁVEL DN 3/4"                                      | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 11 | VENTOSA F°G° ROSCÁVEL - 50x20 DN 3/4"                            | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 12 | TOCO EDUTOR GEOMECANICO ROSCÁVEL L=0.20m DN 2"                   | M  | 0,20   | 2,00     | 2,00     | 2,00     | 2,00     |
| 13 | REGISTRO DE GAVETA ROSCÁVEL BRONZE C/VOLANTE DN 2"               | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 14 | VÁLVULA DE RETENCAO BRONZE ROSCÁVEL DN 2"                        | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 15 | TUBO EDUTOR GEOMECANICO ROSCÁVEL L=0.90m DN 2"                   | M  | 0,90   | 9,00     | 9,00     | 9,00     | 9,00     |
| 16 | C. 90° LONGA F°G° ROSCÁVEL BOLSA/BOLSA DN 2"                     | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 17 | TUBO PVC ROSCÁVEL ROSCA/PONTA L=6.00m DN 3/4"                    | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 18 | LUVA PVC ROSCÁVEL DN 3/4"  | UN | 3,00   | 30,00    | 30,00    | 30,00    | 30,00    |
| 19 | TUBO PVC ROSCÁVEL L=6.00m DN 3/4"                                | UN | 3,00   | 30,00    | 30,00    | 30,00    | 30,00    |
| 20 | TUBO PVC BOLSA/ROSCA L=1.00m DN 3/4"                             | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 21 | PLUG PVC ROSCÁVEL DN 3/4"  | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |
| 22 | TOCO ELETRODUTO ROSCA/ROSCA L=0.10m DN 3/4"                      | UN | 1,00   | 10,00    | 10,00    | 10,00    | 10,00    |

**Memória de cálculo - Adutora Aérea - CAC**

|       |  |           |             |              |              |              |              |
|-------|--|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 23    | LUVA P/ ELETRODUTO ROSCÁVEL DN 3/4"  | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 24    | <b>BENGALA DE PVC P/LIGACAO ELÉTRICA L=0.15m DN 3/4"</b>   | <b>UN</b> | <b>1,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> |
| 24.01 | CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 3/4"  | UN        | 2,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        |
| 24.02 | LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 3/4"   | UN        | 2,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        |
| 24.03 | ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 3/4" (19 MM), SEM LUVA   | M         | 0,25        | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         |
| 25    | CABO ELÉTRICO DN 2,5MM2  | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 26    | <b>BENGALA DE PVC P/LIGACAO ELÉTRICA L=0.50m DN 3/4" (COMPOSIÇÃO)</b>  | <b>UN</b> | <b>1,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> |
| 26.01 | CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 3/4"  | UN        | 2,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        |
| 26.02 | LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 3/4"   | UN        | 2,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        | 20,00        |
| 26.03 | ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 3/4" (19 MM), SEM LUVA   | M         | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 27    | C. DE 90° PINO CURTO P/ELETRODUTO ROSCÁVEL DN 3/4"   | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 28    | ABRACADEIRA PLÁSTICA P/CABO ELÉTRICO ESPACAMENTO A CADA 1.00m  | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 29    | BOMBA SUBMERSA P/ POCO PROFUNDO ELETRICA TRIFASICA<br>5CV DANCOR MOD 8.3S-29,HM/Q = 30M/10M³/H A<br>201M/3,4M³/H | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |
| 30    | BOMBA SUBMERSA P/ POCO PROFUNDO ELETRICA TRIFASICA<br>5CV DANCOR MOD 8.3S-29,HM/Q = 30M/10M³/H A<br>201M/3,4M³/H | UN        | 1,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        | 10,00        |

**FORNECIMENTO DE MATERIAIS - BOOSTER**

|       |  |                         |      |       |       |       |       |
|-------|--|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10   | UN                      | 3,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| 2     | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000  | UN                      | 4,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |
| 3     | REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16  | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 4     | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000  | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 5     | REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16  | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 6     | JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN150   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 7     | REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 80 PN10   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 8     | REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 50 PN10   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 9     | CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10   | UN                      | 8,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 |
| 10    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=250   | UN                      | 6,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| 11    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=500   | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 12    | JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN100   | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 13    | VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL D= 100mm (4")   | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 14    | REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16  | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 15    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=2500  | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 16    | REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10  | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 17    | CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10   | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 18    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=6000  | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 19    | EXTREMIDADE FLANGE E BOLSA BLUTOP DN 125MM   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 20    | EXTREMIDADE FLANGE E BOLSA BLUTOP DN 125MM   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 21    | REDUÇÃO FoFo C/FLANGES PN 16 DN 150 X 125MM  | <i>pedir cotação</i> UN | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 22    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=6000  | UN                      | 2,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 23    | CONJUNTO MOTO BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL<br>PARA VAZÃO DE 85 M3/H, AMT DE 85 MCA E POTÊNCIA MÁXIMA<br>DE 40 CV A 3500 rpm/380V/60Hz | <i>pedir cotação</i> UN | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 24    | PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 25    | <b>SUBESTAÇÃO ELÉTRICA E POSTE DUPLO T 300/11 COMPLETO<br/>DE 45 KVA</b>   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 25.01 | POSTE DE CONCRETO DUPLO T, 300KG, H = 12M DE ACORDO COM NBR 8451   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 25.02 | SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO<br>DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| 26    | CASA DE PROTEÇÃO PARA PAINEL ELÉTRICO E ACESSÓRIOS   | UN                      | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **MMS**Data: **20/ago/2012**Assunto: **Quantificação da Boca de Visita**

Conferido por:

Obra/Desenho:

**01. BOCA DE VISITA****06.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

## 06.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

|    |             |                           |
|----|-------------|---------------------------|
| a. | Largura     | 1,40 m                    |
| b. | Comprimento | 1,40 m                    |
| c. | Quantidade  | 1,00                      |
|    | Área        | <b>5,76 m<sup>2</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 1m para cada lado.

**06.01 ESCAVAÇÕES**

|    |                   |                      |                 |             |
|----|-------------------|----------------------|-----------------|-------------|
| a. | Altura            | 2,20 m               | até 1,50        | <b>8,64</b> |
| b. | Campo de trabalho | 0,50 m               | de 1,51 a 3,00m | <b>4,03</b> |
| d. | Quantidade        | 1,00                 |                 |             |
|    | Volume            | 12,67 m <sup>3</sup> |                 |             |

OBS.: Considerando offset de 0.50m para cada lado.

**Volume Total Escavado 12,67 m<sup>3</sup>****06.02 REATERRO**

|    |                                |                      |
|----|--------------------------------|----------------------|
| a. | Volume total escavado          | 12,67 m <sup>2</sup> |
| b. | Volume preenchido              | 3,38 m <sup>2</sup>  |
|    | Volume para reaterro [(a-b)-c] | 9,29 m <sup>3</sup>  |

**06.03 BOTA-FORA**

## 06.03.01 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA

|    |          |                           |
|----|----------|---------------------------|
| a. | Diametro | 1,4                       |
|    | Volume   | <b>3,38 m<sup>3</sup></b> |

**06.04 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

## 06.04.01 REGULARIZAÇÃO AREIA

|    |                             |                     |
|----|-----------------------------|---------------------|
| a. | Altura regularização        | 0,40 m              |
| b. | Altura anel                 | 0,20 m              |
| c. | Diametro Regularização      | 1,40 m              |
| d. | Diametro Anel de Entrada    | 0,60 m              |
| e. | Area de Tubulação (retirar) | 0,25 m <sup>2</sup> |
|    | Volume                      | 0,31 m <sup>3</sup> |

## 06.04.01 REGULARIZAÇÃO BRITA

|    |                          |                     |
|----|--------------------------|---------------------|
| a. | Altura regularização     | 0,10 m              |
| b. | Altura anel              | 0,10 m              |
| c. | Diametro Anel de Entrada | 0,60 m              |
| d. | Diametro Regularização   | 1,40 m              |
|    | Volume                   | 0,13 m <sup>3</sup> |

## 06.04.02 CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25MPA

## 06.04.02 CONCRETO PRÉ MOLDADO (ANÉIS)

|    |                  |                     |
|----|------------------|---------------------|
| a. | Altura           | 2,50                |
| b. | Diametro externo | 1,40 m              |
| c. | Diametro interno | 1,20 m              |
|    | Volume           | 1,02 m <sup>3</sup> |

OBS.: Esse volume de concreto pré moldado se resulta em

**5,00 anéis**Tampa

|    |             |                     |
|----|-------------|---------------------|
| a. | Altura      | 0,06 m              |
| b. | Largura     | 0,70 m              |
| c. | Comprimento | 0,70 m              |
|    | Volume      | 0,03 m <sup>3</sup> |

Fechamento tampa

|    |          |        |
|----|----------|--------|
| a. | Altura   | 0,12 m |
| b. | Diametro | 1,40 m |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |                                   |                |                   |
|---------------|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| Projeto:      | Cinturão das Águas do Ceará - CAC | Feito por: MMS | Data: 20/ago/2012 |
| Assunto:      | Quantificação da Boca de Visita   | Conferido por: |                   |
| Obra/Desenho: |                                   |                |                   |



|    |   |                |
|----|---|----------------|
| c. | Volume a retirar                        | 0,05 m3        |
|    | Volume                                  | 0,14 m3        |
|    | Volume total concreto estrutural 25 Mpa | <b>1,19 m3</b> |

## 06.03.02 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60

|    |                         |                  |
|----|-------------------------|------------------|
| a. | Volume concreto         | 1,19 m3          |
| b. | Coefficiente de aço     | 120,00 kg/m3     |
|    | Peso do armadura (a xb) | <b>142,58 kg</b> |

## 06.05.01 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM

Tampa

|    |               |         |
|----|---------------|---------|
| a. | Área frontal  | 0,04 m2 |
| b. | Área traseira | 0,04 m2 |
|    |               | 0,14 m2 |

Aneis

|    |                      |                 |
|----|----------------------|-----------------|
| a. | Área lateral interna | 2,20 m2         |
| b. | Área lateral extena  | 1,88 m2         |
|    | Qntidade vezes       | 5,00            |
|    |                      | <b>20,41 m2</b> |

Fechamento Tampa

|    |                     |                |
|----|---------------------|----------------|
| a. | Área base           | 1,54 m2        |
| b. | Área lateral extena | 0,53 m2        |
|    | Qntidade vezes      | 1,00           |
|    |                     | <b>4,13 m2</b> |

|  |                     |          |
|--|---------------------|----------|
|  | Área Formas Plana   | 0,14 m2  |
|  | Área Forma Circular | 24,54 m2 |

**06.04 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO**

## 06.04.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |          |        |
|----|----------|--------|
| a. | Escada 1 | 2,25 m |
|    |          | 2,25 m |

## 06.04.01 ALÇA DE ICAMENTO EM AÇO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |                |        |
|----|----------------|--------|
| a. | Alça 1 (tampa) | 0,40 m |
| b. | Quantidade     | 2,00   |
|    |                | 0,80 m |

## BOCA DE VISITA

|    |        |        |
|----|--------|--------|
| c. | Alça 2 | 0,35 m |
|    |        | 0,35 m |

## 06.04.01 CHAPA DE REFORÇO DA TAMPÁ, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |            |        |
|----|------------|--------|
| a. | Área       | 0,07 m |
| b. | Quantidade | 2,00   |
|    |            | 0,14 m |

## 06.04.01 CONJUNTO DE PARAFUSO, PORCA, ARUELA, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |            |       |
|----|------------|-------|
| a. | Quantidade | 20,00 |
|----|------------|-------|

## 06.04.01 ANEL DE REFORÇO DA DERIVAÇÃO DE ESP. 2mm Ø850 mm, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |            |      |
|----|------------|------|
| a. | Quantidade | 1,00 |
|----|------------|------|

**CUSTO PARA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO ENTRE OS TRECHOS JATI-CARIUS - CAC**

| <b>RESUMO GERAL</b>   | <b>LOTE 1</b> |                     | <b>LOTE 2</b> |                     | <b>LOTE 3</b> |                     | <b>LOTE 4</b> |                   | <b>LOTE 5</b> |                     | <b>TOTAL GERAL</b> |                     |
|---|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|-------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE PRODUÇÃO                     | R\$           | 174.629,75          | R\$           | 162.512,53          | R\$           | 137.787,86          | R\$           | 137.787,86        | R\$           | 90.835,82           | R\$                | 703.553,82          |
| 2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE EQUIPAMENTOS DE MÉDIO PORTE  | R\$           | 21.918,19           | R\$           | 19.467,03           | R\$           | 18.685,79           | R\$           | 31.574,41         | R\$           | 46.278,35           | R\$                | 137.923,77          |
| 3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE | R\$           | 918.003,43          | R\$           | 956.115,43          | R\$           | 877.389,75          | R\$           | 589.160,36        | R\$           | 972.149,37          | R\$                | 4.312.818,36        |
| 4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA EQUIPE                                   | R\$           | 29.009,51           | R\$           | 29.047,98           | R\$           | 28.886,65           | R\$           | 28.895,34         | R\$           | 29.030,61           | R\$                | 144.870,10          |
|   | <b>R\$</b>    | <b>1.143.560,88</b> | <b>R\$</b>    | <b>1.167.142,98</b> | <b>R\$</b>    | <b>1.062.750,05</b> | <b>R\$</b>    | <b>787.417,98</b> | <b>R\$</b>    | <b>1.138.294,15</b> | <b>R\$</b>         | <b>5.299.166,05</b> |

| Distância média para deslocamento da mobilização |  | Dados de entrada |
|--|--|------------------|
| Fortaleza ----- Juazeiro (considerado 50%)       |  | 264,00 km        |
| Recife ----- Juazeiro (considerado 50%)          |  | 329,00 km        |
| Juazeiro ----- Trecho 1.1                        |  | 90,75 km         |
| Juazeiro ----- Trecho 1.2                        |  | 33,50 km         |
| Juazeiro ----- Trecho 1.3                        |  | 60,50 km         |
| Juazeiro ----- Trecho 1.4                        |  | 70,00 km         |
| Juazeiro ----- Trecho 1.5                        |  | 40,00 km         |

|               | Est. Final (KM) | Est. Media (KM) | Dist-Juazeiro |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| SUB.TREC. 1.1 | 39              | 19              | 91            |
| SUB.TREC. 1.2 | 76              | 57              | 34            |
| SUB.TREC. 1.3 | 112             | 94              | 61            |
| SUB.TREC. 1.4 | 149             | 131             | 70            |
| SUB.TREC. 1.5 |                 | 70              | 40            |
| JUAZEIRO      |                 | 110             |               |

1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE PRODUÇÃO

| Informações Gerais | Dados de entrada | Tempo para utilização de 01 equipamento durante 24 meses (h) |
|--------------------|------------------|--|
|                    | 5.760,00 h       |  |
|                    | 1.367,50 km      | Distância percorrida SUB. TRC. 1.1 (km)                      |
|                    | 1.253,00 km      | Distância percorrida SUB. TRC. 1.2 (km)                      |
|                    | 1.307,00 km      | Distância percorrida SUB. TRC. 1.3(km)                       |
|                    | 1.326,00 km      | Distância percorrida SUB. TRC. 1.4(km)                       |
|                    | 1.266,00 km      | Distância percorrida SUB. TRC. 1.5(km)                       |
|                    | 40,00 km/h       | Velocidade (km/h)  |

| TIPO             | CÓDIGO | DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO  | LOTE 1                |                     |                       |                          |                   | LOTE 2            |                     |                       |                          |                   | LOTE 3            |                     |                       |                          |                   | LOTE 4                |                     |                       |                          |                   | LOTE 5               |                     |                       |                          |                   |      |
|------------------|--------|---|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|------|
|                  |        |   | Qtde de horas (h)     | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h)     | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h)    | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) |      |
| 1                | E404   | CAM BASC 10 M3 (15 T) MB2423K   | 67.546,99             | 34,19               | 12,00                 | 156,83                   | 64.339,51         | 50.726,38         | 31,33               | 9,00                  | 156,83                   | 44.214,30         | 34.764,20         | 32,68               | 7,00                  | 156,83                   | 35.870,94         | 6.844,83              | 33,15               | 2,00                  | 156,83                   | 10.397,83         | 9.688,18             | 31,65               | 2,00                  | 156,83                   | 9.927,34          |      |
| 1                | E409   | CAM CARROC MADEIRA 9T MB ATEGO 1418/42  | 59,69                 | 34,19               | 1,00                  | 101,79                   | 3.479,95          | 95,89             | 31,33               | 1,00                  | 101,79                   | 3.188,57          | 93,24             | 32,68               | 1,00                  | 101,79                   | 3.325,99          | 0,00                  | 33,15               | 1,00                  | 101,79                   | 3.374,34          | 13,87                | 31,65               | 1,00                  | 101,79                   | 3.221,65          |      |
| 1                | E407   | CAM TANQUE 10.000L MB2423K  | 28.451,38             | 34,19               | 5,00                  | 155,29                   | 26.544,88         | 40.385,44         | 31,33               | 8,00                  | 155,29                   | 38.915,67         | 24.071,09         | 32,68               | 5,00                  | 155,29                   | 25.370,50         | 0,06                  | 33,15               | 1,00                  | 155,29                   | 5.147,86          | 2.415,19             | 31,65               | 1,00                  | 155,29                   | 4.914,93          |      |
| 1                | E433   | CAM. BASC. 18T VOLVO 12M3 ROCHA NL10320   | 17.646,71             | 34,19               | 4,00                  | 235,75                   | 32.238,81         | 8.193,28          | 31,33               | 2,00                  | 235,75                   | 14.789,74         | 5.613,03          | 32,68               | 1,00                  | 235,75                   | 7.703,13          | 1,27                  | 33,15               | 1,00                  | 235,75                   | 7.815,11          | 7.832,99             | 31,65               | 2,00                  | 235,75                   | 14.922,98         |      |
| 1                | E405   | CAM. BASC. 8 M3 (13 T) MB2423K ROCHA  | 5.722,79              | 34,19               | 1,00                  | 166,41                   | 5.689,14          | 11.892,04         | 31,33               | 3,00                  | 166,41                   | 15.638,38         | 15.456,69         | 32,68               | 3,00                  | 166,41                   | 16.312,34         | 0,12                  | 33,15               | 1,00                  | 166,41                   | 5.516,49          | 3.583,27             | 31,65               | 1,00                  | 166,41                   | 5.266,88          |      |
| 1                | E434   | CAMINHÃO CARROCERIA - C/ GUINDAUTO 6 T X M (150 KW)   | 1.949,42              | 34,19               | 1,00                  | 113,89                   | 3.893,61          | 1.299,37          | 31,33               | 1,00                  | 113,89                   | 3.567,60          | 3.929,62          | 32,68               | 1,00                  | 113,89                   | 3.721,36          | 68.882,69             | 33,15               | 12,00                 | 113,89                   | 45.305,44         | 0,00                 | 31,65               | 0,00                  | 113,89                   | 0,00              |      |
| 1                | E402   | CAMINHÃO CARROCERIA - DE MADEIRA 15 T (191 KW)  | 2.652,10              | 34,19               | 1,00                  | 152,01                   | 5.196,84          | 1.211,79          | 31,33               | 1,00                  | 152,01                   | 4.761,71          | 2.260,67          | 32,68               | 1,00                  | 152,01                   | 4.966,93          | 75.695,37             | 33,15               | 14,00                 | 152,01                   | 70.547,84         | 0,00                 | 31,65               | 0,00                  | 152,01                   | 0,00              |      |
| 1                | E909   | EQUIP. P/ HIDROSSEMEADURA (5500 L)  | 97,86                 | 34,19               | 1,00                  | 154,50                   | 5.281,97          | 157,19            | 31,33               | 1,00                  | 154,50                   | 4.839,71          | 152,85            | 32,68               | 1,00                  | 154,50                   | 5.048,29          | 0,00                  | 33,15               | 1,00                  | 154,50                   | 5.121,68          | 22,74                | 31,65               | 1,00                  | 154,50                   | 4.889,93          |      |
| 1                | 1133   | CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M3/11T DIESEL TIPO MERCEDES 142HP LK-1214 OU EQUIV (INCL MANUT/OPERACAO) | 16.564,17             | 34,19               | 3,00                  | 50,36                    | 5.165,05          | 20.251,50         | 31,33               | 4,00                  | 50,36                    | 6.310,11          | 12.359,09         | 32,68               | 3,00                  | 50,36                    | 4.936,54          | 0,03                  | 33,15               | 1,00                  | 50,36                    | 1.669,43          | 3.339,12             | 31,65               | 1,00                  | 50,36                    | 1.593,89          |      |
| 1                | 1147   | CAMINHÃO PIPA 6.000L C/ BARRA ESPARGIDORA (INCL MANUTENCAO/OPERACAO)                            | 0,03                  | 34,19               | 1,00                  | 47,64                    | 1.628,69          | 0,03              | 31,33               | 1,00                  | 47,64                    | 1.492,32          | 0,03              | 32,68               | 1,00                  | 47,64                    | 1.556,64          | 0,00                  | 33,15               | 1,00                  | 47,64                    | 1.579,27          | 0,03                 | 31,65               | 1,00                  | 47,64                    | 1.507,81          |      |
| 1                | I0590  | CAMINHÃO TANQUE 8.000 L (CHI)   | 0,00                  | 34,19               | 0,00                  | 16,32                    | 0,00              | 0,00              | 31,33               | 0,00                  | 16,32                    | 0,00              | 0,00              | 32,68               | 0,00                  | 16,32                    | 0,00              | 0,00                  | 33,15               | 0,00                  | 16,32                    | 0,00              | 0,00                 | 31,65               | 0,00                  | 0,00                     | 16,32             | 0,00 |
| 1                | I0698  | CAMINHÃO TANQUE 8.000 L (CHP)   | 6.652,05              | 34,19               | 2,00                  | 94,61                    | 6.468,96          | 4.861,60          | 31,33               | 1,00                  | 94,61                    | 2.963,66          | 6.673,79          | 32,68               | 2,00                  | 94,61                    | 6.182,76          | 0,30                  | 33,15               | 1,00                  | 94,61                    | 3.136,32          | 350,91               | 31,65               | 1,00                  | 94,61                    | 2.994,41          |      |
| 1                | I0690  | CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)  | 8.639,11              | 34,19               | 2,00                  | 84,13                    | 5.752,39          | 6.744,23          | 31,33               | 2,00                  | 84,13                    | 5.270,74          | 8.228,92          | 32,68               | 2,00                  | 84,13                    | 5.497,90          | 6,65                  | 33,15               | 1,00                  | 84,13                    | 2.788,91          | 1.824,48             | 31,65               | 1,00                  | 84,13                    | 2.662,71          |      |
| 1                | I0706  | CAMINHÃO TANQUE 6.000 L (CHP)   | 2.770,48              | 34,19               | 1,00                  | 79,49                    | 2.717,56          | 2.219,64          | 31,33               | 1,00                  | 79,49                    | 2.490,02          | 2.844,73          | 32,68               | 1,00                  | 79,49                    | 2.597,34          | 11,06                 | 33,15               | 1,00                  | 79,49                    | 2.635,09          | 5.220,84             | 31,65               | 1,00                  | 79,49                    | 2.515,86          |      |
| 1                | I0786  | VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)  | 847,29                | 34,19               | 1,00                  | 48,47                    | 1.657,07          | 777,48            | 31,33               | 1,00                  | 48,47                    | 1.518,32          | 769,69            | 32,68               | 1,00                  | 48,47                    | 1.583,76          | 0,06                  | 33,15               | 1,00                  | 48,47                    | 1.606,78          | 38,87                | 31,65               | 1,00                  | 48,47                    | 1.534,08          |      |
| 1                | I0704  | CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)  | 158,05                | 34,19               | 1,00                  | 56,09                    | 1.917,58          | 93,53             | 31,33               | 1,00                  | 56,09                    | 1.757,02          | 240,14            | 32,68               | 1,00                  | 56,09                    | 1.832,74          | 1,17                  | 33,15               | 1,00                  | 56,09                    | 1.859,38          | 0,00                 | 31,65               | 0,00                  | 56,09                    | 0,00              |      |
| 1                | I0703  | CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)   | 79,76                 | 34,19               | 1,00                  | 77,74                    | 2.657,74          | 567,94            | 31,33               | 1,00                  | 77,74                    | 2.435,21          | 488,93            | 32,68               | 1,00                  | 77,74                    | 2.540,15          | 0,01                  | 33,15               | 1,00                  | 77,74                    | 2.577,08          | 48,09                | 31,65               | 1,00                  | 77,74                    | 2.460,47          |      |
| 1                | E427   | CAMINHÃO BETONEIRA - 11,5 T 5M3 (191 KW)  | 0,00                  | 34,19               | 0,00                  | 163,14                   | 0,00              | 3.600,00          | 31,33               | 1,00                  | 163,14                   | 5.110,36          | 2.400,00          | 32,68               | 1,00                  | 163,14                   | 5.330,60          | 423,37                | 33,15               | 1,00                  | 163,14                   | 5.408,09          | 24.837,75            | 31,65               | 5,00                  | 163,14                   | 25.816,91         |      |
| 1                | E406   | CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 -6.000  | 0,00                  | 34,19               | 0,00                  | 104,36                   | 0,00              | 432,00            | 31,33               | 1,00                  | 104,36                   | 3.269,08          | 288,00            | 32,68               | 1,00                  | 104,36                   | 3.409,96          | 182,78                | 33,15               | 1,00                  | 104,36                   | 3.459,53          | 7.565,35             | 31,65               | 2,00                  | 104,36                   | 6.605,99          |      |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |   | <b>R\$ 174.629,75</b> |                     |                       |                          |                   | <b>#####</b>      |                     |                       |                          |                   | <b>#####</b>      |                     |                       |                          |                   | <b>R\$ 179.946,49</b> |                     |                       |                          |                   | <b>R\$ 90.835,82</b> |                     |                       |                          |                   |      |
|                  |        |   |                       |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   | <b>R\$ 745.712,45</b> |                     |                       |                          |                   |                      |                     |                       |                          |                   |      |

Notas:

- Considerado BDI de 24,10%
- Equipamentos conduzidos por conta própria
- Fonte de preços: SINAPI/Março/2012; SICRO 2/Março/2012; SEINFRA TAB 18A

2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE EQUIPAMENTOS DE MÉDIO PORTE

Informações Gerais 5.760,00 h Tempo para utilização de 01 equipamento durante 24 meses (%)  
 1.367,50 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.1 (km)  
 1.253,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.2 (km)  
 1.307,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.3(km)  
 1.326,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.4(km)  
 1.266,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.5(km)  
 40,00 h Velocidade (km/h)

| Distância média para deslocamento da mobilização |           |
|--|-----------|
| Furtiliza ----- Juazeiro (considerado 50%)       | 264,00 km |
| Recife ----- Juazeiro (considerado 50%)          | 329,00 km |
| Juazeiro ----- Trecho 1.1                        | 90,75 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.2                        | 33,50 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.3                        | 60,50 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.4                        | 70,00 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.5                        | 40,00 km  |

| TIPO | CÓDIGO DO TRANSPORTE | CÓDIGO DO EQUIPAMENTO | DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO   | LOTE 1           |                            |                           |                          |                |           |                           | LOTE 2            |                  |                            |                           |                          |                |           | LOTE 3                    |                   |                  |                            |                           |                          |                | LOTE 4    |                           |                   |                  |                            |                           |                          | LOTE 5         |          |                           |                   |            |          |       |          |       |           |      |           |
|------|----------------------|-----------------------|--|------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|----------|---------------------------|-------------------|------------|----------|-------|----------|-------|-----------|------|-----------|
|      |                      |                       |  | Qtd de horas (h) | Distância Ida e Volta (km) | Qtd de equipamento s (un) | Peso do equipamento (kg) | Peso total (t) | DMT       | Preço Transporte (R\$/km) | Preço Total (R\$) | Qtd de horas (h) | Distância Ida e Volta (km) | Qtd de equipamento s (un) | Peso do equipamento (kg) | Peso total (t) | DMT       | Preço Transporte (R\$/km) | Preço Total (R\$) | Qtd de horas (h) | Distância Ida e Volta (km) | Qtd de equipamento s (un) | Peso do equipamento (kg) | Peso total (t) | DMT       | Preço Transporte (R\$/km) | Preço Total (R\$) | Qtd de horas (h) | Distância Ida e Volta (km) | Qtd de equipamento s (un) | Peso do equipamento (kg) | Peso total (t) | DMT      | Preço Transporte (R\$/km) | Preço Total (R\$) |            |          |       |          |       |           |      |           |
| 2    | 4 S 09 002 90        | E906                  | COMPAC MANUAL WACKER ES600 - SOQ.  | 81.488,06        | 1.367,50                   | 15,00                     | 72,00                    | 1,08           | 1.476,90  | 0,41                      | 605,53            | 88.256,90        | 1.253,00                   | 16,00                     | 72,00                    | 1,15           | 1.443,46  | 0,41                      | 591,82            | 66.635,85        | 1.307,00                   | 12,00                     | 72,00                    | 0,86           | 1.129,25  | 0,41                      | 462,99            | 139,06           | 1.326,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 95,47    | 0,41                      | 39,14             | 8.958,34   | 1.266,00 | 2,00  | 72,00    | 0,14  | 182,30    | 0,41 | 74,74     |
| 2    | 4 S 09 002 90        | 10761                 | ESMERILHADERIA ELETRICA INDUSTRIAL PORTATIL                                  | 11.732,21        | 1.367,50                   | 3,00                      | 5,50                     | 0,02           | 22,56     | 0,41                      | 9,25              | 4.446,46         | 1.253,00                   | 1,00                      | 5,50                     | 0,01           | 6,89      | 0,41                      | 2,83              | 17.826,04        | 1.307,00                   | 4,00                      | 5,50                     | 0,02           | 28,75     | 0,41                      | 11,79             | 2.065,73         | 1.326,00                   | 1,00                      | 5,50                     | 0,01           | 7,29     | 0,41                      | 2,99              | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 5,50     | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | E101                  | GRADE DISCOS MARCHESAN GA 24 X 24  | 12.427,12        | 1.367,50                   | 3,00                      | 1.884,00                 | 5,65           | 7.729,11  | 0,41                      | 3.168,94          | 17.611,36        | 1.253,00                   | 4,00                      | 1.884,00                 | 7,54           | 9.442,61  | 0,41                      | 3.871,47          | 10.558,61        | 1.307,00                   | 2,00                      | 1.884,00                 | 3,77           | 4.924,78  | 0,41                      | 2.019,16          | 0,03             | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.498,18 | 0,41                      | 1.024,26          | 1.051,45   | 1.266,00 | 1,00  | 1.884,00 | 1,88  | 2.385,14  | 0,41 | 977,91    |
| 2    | 4 S 09 002 90        | E204                  | MARTELETE RH658-6L - PERFUR. MANUAL  | 15.623,89        | 1.367,50                   | 3,00                      | 24,00                    | 0,07           | 98,46     | 0,41                      | 40,37             | 8.550,02         | 1.253,00                   | 2,00                      | 24,00                    | 0,05           | 60,14     | 0,41                      | 24,66             | 5.733,79         | 1.307,00                   | 1,00                      | 24,00                    | 0,02           | 31,37     | 0,41                      | 12,86             | 0,68             | 1.326,00                   | 1,00                      | 24,00                    | 0,02           | 31,82    | 0,41                      | 13,05             | 8.669,62   | 1.266,00 | 2,00  | 24,00    | 0,05  | 60,77     | 0,41 | 24,91     |
| 2    | 4 S 09 002 90        | E904                  | SERRA CIRCULAR 12 POL - MÁQ BANCADA  | 1.278,40         | 1.367,50                   | 1,00                      | 52,00                    | 0,05           | 71,11     | 0,41                      | 29,16             | 1.274,41         | 1.253,00                   | 1,00                      | 52,00                    | 0,05           | 65,16     | 0,41                      | 26,71             | 1.296,88         | 1.307,00                   | 1,00                      | 52,00                    | 0,05           | 67,96     | 0,41                      | 27,87             | 0,03             | 1.326,00                   | 1,00                      | 52,00                    | 0,05           | 68,95    | 0,41                      | 28,27             | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 52,00    | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0609                 | COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)                                     | 291,39           | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.550,00                 | 1,55           | 2.119,63  | 0,41                      | 869,05            | 243,56           | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.550,00                 | 1,55           | 1.942,15  | 0,41                      | 796,28            | 260,49           | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.550,00                 | 1,55           | 2.025,85  | 0,41                      | 830,60            | 0,01             | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.550,00                 | 1,55           | 2.055,30 | 0,41                      | 842,67            | 71,78      | 1.266,00 | 1,00  | 1.550,00 | 1,55  | 1.962,30  | 0,41 | 804,54    |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0625                 | GRADE DE DISCOS (CHI)  | 113,32           | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.576,37  | 0,41                      | 1.056,31          | 94,72            | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.360,65  | 0,41                      | 967,87            | 101,30           | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.462,39  | 0,41                      | 1.009,58          | 0,01             | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.498,18 | 0,41                      | 1.024,26          | 27,91      | 1.266,00 | 1,00  | 1.884,00 | 1,88  | 2.385,14  | 0,41 | 977,91    |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0739                 | GRADE DE DISCOS (CHP)  | 582,77           | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.576,37  | 0,41                      | 1.056,31          | 487,13           | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.360,65  | 0,41                      | 967,87            | 520,98           | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.462,39  | 0,41                      | 1.009,58          | 0,03             | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.884,00                 | 1,88           | 2.498,18 | 0,41                      | 1.024,26          | 143,55     | 1.266,00 | 1,00  | 1.884,00 | 1,88  | 2.385,14  | 0,41 | 977,91    |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0724                 | COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 4 (CHP)                                   | 2.837,44         | 1.367,50                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 98,46     | 0,41                      | 40,37             | 2.290,47         | 1.253,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 90,22     | 0,41                      | 36,99             | 2.668,17         | 1.307,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 94,10     | 0,41                      | 38,58             | 6,78             | 1.326,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 95,47    | 0,41                      | 39,14             | 664,60     | 1.266,00 | 1,00  | 72,00    | 0,07  | 91,15     | 0,41 | 37,37     |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0683                 | BOMBA COM MOTOR A DIESEL (CHP)   | 3.681,70         | 1.367,50                   | 1,00                      | 3.300,00                 | 3,30           | 4.512,75  | 0,41                      | 1.850,23          | 2.496,41         | 1.253,00                   | 1,00                      | 3.300,00                 | 3,30           | 4.134,90  | 0,41                      | 1.696,31          | 3.969,00         | 1.307,00                   | 1,00                      | 3.300,00                 | 3,30           | 4.313,10  | 0,41                      | 1.768,37          | 318,13           | 1.326,00                   | 1,00                      | 3.300,00                 | 3,30           | 4.375,80 | 0,41                      | 1.794,08          | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 3.300,00 | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | PISF A - 02           | BOMBA HIDR. ALTA PRESSÃO STUP  | 0,00             | 1.367,50                   | 0,00                      | 70,00                    | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.253,00                   | 0,00                      | 70,00                    | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.307,00                   | 0,00                      | 70,00                    | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.326,00                   | 0,00                      | 70,00                    | 0,00           | 0,00     | 0,41                      | 0,00              | 186.800,58 | 1.266,00 | 33,00 | 70,00    | 2,31  | 2.924,46  | 0,41 | 1.199,03  |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0727                 | COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)   | 3.190,56         | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.490,00                 | 1,49           | 2.037,58  | 0,41                      | 835,41            | 4.908,63         | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.490,00                 | 1,49           | 1.866,97  | 0,41                      | 765,46            | 3.696,29         | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.490,00                 | 1,49           | 1.947,43  | 0,41                      | 798,45            | 57,20            | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.490,00                 | 1,49           | 1.975,74 | 0,41                      | 810,05            | 639,09     | 1.266,00 | 1,00  | 1.490,00 | 1,49  | 1.886,34  | 0,41 | 773,40    |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0769                 | ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)  | 3.249,57         | 1.367,50                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 38,29     | 0,41                      | 15,70             | 4.923,38         | 1.253,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 35,08     | 0,41                      | 14,38             | 3.806,93         | 1.307,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 36,60     | 0,41                      | 15,00             | 152,59           | 1.326,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 37,13    | 0,41                      | 15,22             | 639,09     | 1.266,00 | 1,00  | 28,00    | 0,03  | 35,45     | 0,41 | 14,53     |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0725                 | COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 7 (CHP)                                   | 779,47           | 1.367,50                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 98,46     | 0,41                      | 40,37             | 518,82           | 1.253,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 90,22     | 0,41                      | 36,99             | 1.061,30         | 1.307,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 94,10     | 0,41                      | 38,58             | 8,47             | 1.326,00                   | 1,00                      | 72,00                    | 0,07           | 95,47    | 0,41                      | 39,14             | 5.042,72   | 1.266,00 | 1,00  | 72,00    | 0,07  | 91,15     | 0,41 | 37,37     |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0569                 | BOMBA COM MOTOR A DIESEL (CHI)   | 0,00             | 1.367,50                   | 0,00                      | 3.300,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.253,00                   | 0,00                      | 3.300,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.307,00                   | 0,00                      | 3.300,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.326,00                   | 0,00                      | 3.300,00                 | 0,00           | 0,00     | 0,41                      | 0,00              | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 3.300,00 | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0614                 | COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHI)   | 19,67            | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.780,00                 | 1,78           | 2.434,15  | 0,41                      | 998,00            | 4,92             | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.780,00                 | 1,78           | 2.230,34  | 0,41                      | 914,44            | 36,88            | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.780,00                 | 1,78           | 2.326,46  | 0,41                      | 953,85            | 31,80            | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.780,00                 | 1,78           | 2.360,28 | 0,41                      | 967,71            | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 1.780,00 | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0654                 | ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHI)  | 137,69           | 1.367,50                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 38,29     | 0,41                      | 15,70             | 34,42            | 1.253,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 35,08     | 0,41                      | 14,38             | 258,17           | 1.307,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 36,60     | 0,41                      | 15,00             | 222,59           | 1.326,00                   | 1,00                      | 28,00                    | 0,03           | 37,13    | 0,41                      | 15,22             | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 28,00    | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0728                 | COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP)   | 7.570,68         | 1.367,50                   | 2,00                      | 1.780,00                 | 3,56           | 4.868,30  | 0,41                      | 1.996,00          | 8.702,78         | 1.253,00                   | 2,00                      | 1.780,00                 | 3,56           | 4.460,68  | 0,41                      | 1.828,88          | 8.724,19         | 1.307,00                   | 2,00                      | 1.780,00                 | 3,56           | 4.652,92  | 0,41                      | 1.907,70          | 479,10           | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.780,00                 | 1,78           | 2.360,28 | 0,41                      | 967,71            | 1.568,34   | 1.266,00 | 1,00  | 1.780,00 | 1,78  | 2.253,48  | 0,41 | 923,93    |
| 3    | 5 S 09 002 90        | 73412                 | CUSTO HORARIO PRODUTIVO DIURNO - COMPRESSOR ATLAS COPCO - XA80 170 PCM 80 HP | 0,00             | 1.367,50                   | 0,00                      | 1.490,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.253,00                   | 0,00                      | 1.490,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.307,00                   | 0,00                      | 1.490,00                 | 0,00           | 0,00      | 0,41                      | 0,00              | 0,00             | 1.326,00                   | 0,00                      | 1.490,00                 | 0,00           | 0,00     | 0,41                      | 0,00              | 186.800,58 | 1.266,00 | 33,00 | 1.490,00 | 49,17 | 62.249,22 | 0,41 | 25.522,18 |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0773                 | TALHA TIRFOR 3.2 T (CHP)   | 582,00           | 1.367,50                   | 1,00                      | 1.000,00                 | 1,00           | 1.367,50  | 0,41                      | 560,68            | 582,00           | 1.253,00                   | 1,00                      | 1.000,00                 | 1,00           | 1.253,00  | 0,41                      | 513,73            | 582,00           | 1.307,00                   | 1,00                      | 1.000,00                 | 1,00           | 1.307,00  | 0,41                      | 535,87            | 362,06           | 1.326,00                   | 1,00                      | 1.000,00                 | 1,00           | 1.326,00 | 0,41                      | 543,66            | 0,00       | 1.266,00 | 0,00  | 1.000,00 | 0,00  | 0,00      | 0,41 | 0,00      |
| 2    | 4 S 09 002 90        | I0682                 | BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)  | 76.496,24        | 1.367,50                   | 14,00                     | 1.040,00                 | 14,56          | 19.910,80 | 0,41                      | 8.163,43          | 60.180,14        | 1.253,00                   | 11,00                     | 1.040,00                 | 11,44          | 14.334,32 | 0,41                      | 5.877,07          | 63.965,33        | 1.307,00                   | 12,00                     | 1.040,00                 | 12,48          | 16.311,36 | 0,41                      | 6.687,66          | 20.985,13        | 1.326,00                   | 4,00                      | 1.040,00                 | 4,16           | 5.516,16 | 0,41                      | 2.261,63          | 10.231,13  | 1.266,00 | 2,00  | 1.040,00 | 2,08  | 2.633,28  | 0,41 | 1.079,64  |
| 2    | 5 S 09 002 90        | E303                  | BETONEIRA : ALFA : - 750 L</   |                  |                            |                           |                          |                |           |                           |                   |                  |                            |                           |                          |                |           |                           |                   |                  |                            |                           |                          |                |           |                           |                   |                  |                            |                           |                          |                |          |                           |                   |            |          |       |          |       |           |      |           |

## 3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE

Informações Gerais 5.760,00 h Tempo para utilização de 01 equipamento durante 24 meses (h)  
 1.367,50 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.1 (km)  
 1.253,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.2 (km)  
 1.307,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.3(km)  
 1.326,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.4(km)  
 1.266,00 h Distância percorrida SUB. TRC. 1.5(km)  
 40,00 h Velocidade (km/h)

Recife ----- Juazeiro (considerado 50%) 329,00 km  
 Juazeiro ----- Trecho 1.1 90,75 km  
 Juazeiro ----- Trecho 1.2 33,50 km  
 Juazeiro ----- Trecho 1.3 60,50 km  
 Juazeiro ----- Trecho 1.4 70,00 km  
 Juazeiro ----- Trecho 1.5 40,00 km

| TIPO | CÓDIGO DO TRANSPORTE | CÓDIGO DO EQUIPAMENTO | DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO  | LOTE 1            |                     |                       |                          |                   | LOTE 2            |                     |                       |                          |                   | LOTE 3            |                     |                       |                          |                   | LOTE 4            |                     |                       |                          |                   | LOTE 5            |                     |                       |                          |                   |
|------|----------------------|-----------------------|---|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|
|      |                      |                       |   | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) |
| 3    | E411                 | E010                  | CARREG DE PNEUS CAT 950G (3,10 M3)  | 9.156,20          | 34,19               | 2,00                  | 193,18                   | 13.208,68         | 4.559,34          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 3.147,11          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,61              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 3.762,20          | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | E203                  | COMPRESSOR DE AR XA-360 SD 762PCM   | 17.606,83         | 34,19               | 4,00                  | 193,18                   | 26.417,37         | 8.943,56          | 31,33               | 2,00                  | 193,18                   | 12.102,73         | 6.053,69          | 32,68               | 2,00                  | 193,18                   | 12.624,31         | 1,00              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 8.844,28          | 31,65               | 2,00                  | 193,18                   | 12.228,29         |
| 3    | E411                 | 3331                  | GRUPO DE SOLDAGEN C/ GERADOR A DIESEL 33HP P/ SOLDA ELETRICA, SOBRE RODAS, TIPO BAMBOZZI MOD. 0-375 A | 19.559,56         | 34,19               | 4,00                  | 193,18                   | 26.417,37         | 7.412,99          | 31,33               | 2,00                  | 193,18                   | 12.102,73         | 29.719,01         | 32,68               | 6,00                  | 193,18                   | 37.872,94         | 3.443,91          | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 71.271,64         | 31,65               | 13,00                 | 193,18                   | 79.483,91         |
| 3    | E411                 | E509                  | GRUPO GERADOR 325 KVA   | 1.278,40          | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 1.274,41          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 1.296,88          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,03              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 4    | E411                 | 10807                 | GUINDASTE AUTO-PROPELIDO, SOBRE PNEUS, C/ LANÇA TELESCÓPICA CAP * 35T * (INCL MANUTENCAO/OPERACAO)    | 12.937,77         | 34,19               | 3,00                  | 386,36                   | 39.626,05         | 4.903,36          | 31,33               | 1,00                  | 386,36                   | 12.102,73         | 19.657,79         | 32,68               | 4,00                  | 386,36                   | 50.497,25         | 2.277,99          | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | E006                  | MOTONIVELADORA CAT 120H   | 13.332,30         | 34,19               | 3,00                  | 193,18                   | 19.813,02         | 18.944,28         | 31,33               | 4,00                  | 193,18                   | 24.205,45         | 11.287,94         | 32,68               | 2,00                  | 193,18                   | 12.624,31         | 0,06              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 3.331,63          | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 4    | E411                 | E005                  | MOTOSCRAPER CAT 621F  | 41.725,03         | 34,19               | 8,00                  | 386,36                   | 105.669,46        | 69.297,35         | 31,33               | 13,00                 | 386,36                   | 157.335,45        | 38.822,59         | 32,68               | 7,00                  | 386,36                   | 88.370,19         | 0,28              | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 10.945,14         | 31,65               | 2,00                  | 386,36                   | 24.456,59         |
| 3    | E411                 | E205                  | PERFUR. AC CRAWLER-DRILL ROC 442PC  | 17.493,14         | 34,19               | 4,00                  | 193,18                   | 26.417,37         | 8.921,00          | 31,33               | 2,00                  | 193,18                   | 12.102,73         | 6.035,35          | 32,68               | 2,00                  | 193,18                   | 12.624,31         | 0,98              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 8.834,27          | 31,65               | 2,00                  | 193,18                   | 12.228,29         |
| 3    | E411                 | I0645                 | PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHI)  | 78,68             | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 19,67             | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 147,52            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 127,19            | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | I0759                 | PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP)  | 14.905,33         | 34,19               | 3,00                  | 193,18                   | 19.813,02         | 17.346,54         | 31,33               | 4,00                  | 193,18                   | 24.205,45         | 17.005,81         | 32,68               | 3,00                  | 193,18                   | 18.936,47         | 576,62            | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 3.136,68          | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | E011                  | RETROESCAVADEIRA MF-86HF  | 4.179,63          | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 4.311,32          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 4.363,67          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,32              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | E013                  | ROLO PE CARN. CA-25-PP AP VIBR. 11,5T   | 23.785,43         | 34,19               | 5,00                  | 193,18                   | 33.021,71         | 33.844,35         | 31,33               | 6,00                  | 193,18                   | 36.308,18         | 19.994,14         | 32,68               | 4,00                  | 193,18                   | 25.248,63         | 0,05              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 2.029,12          | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | E007                  | TRATOR AGRÍCOLA MF 292/4  | 15.476,40         | 34,19               | 3,00                  | 193,18                   | 19.813,02         | 21.973,83         | 31,33               | 4,00                  | 193,18                   | 24.205,45         | 13.084,59         | 32,68               | 3,00                  | 193,18                   | 18.936,47         | 0,03              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 1.314,47          | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | E002                  | TRATOR DE ESTEIRAS CAT D6M-XL/6A  | 6.328,72          | 34,19               | 2,00                  | 193,18                   | 13.208,68         | 8.720,35          | 31,33               | 2,00                  | 193,18                   | 12.102,73         | 4.326,15          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,07              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 567,39            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 4    | E411                 | E003                  | TRATOR DE ESTEIRAS CAT D8R  | 16.986,99         | 34,19               | 3,00                  | 386,36                   | 39.626,05         | 26.254,74         | 31,33               | 5,00                  | 386,36                   | 60.513,64         | 15.569,31         | 32,68               | 3,00                  | 386,36                   | 37.872,94         | 0,11              | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 2.965,16          | 31,65               | 1,00                  | 386,36                   | 12.228,29         |
| 3    | E411                 | E014                  | TRATOR ESTEIRAS CAT D8R/RB ESCARIF.   | 3.845,25          | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 9.743,67          | 31,33               | 2,00                  | 193,18                   | 12.102,73         | 4.163,42          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,04              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 915,74            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | 304261                | PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3 * PESO OPERACIONAL * 9 T * TIPO CATERPILAR 924 - F | 44.171,13         | 34,19               | 8,00                  | 193,18                   | 52.834,73         | 54.003,99         | 31,33               | 10,00                 | 193,18                   | 60.513,64         | 32.957,56         | 32,68               | 6,00                  | 193,18                   | 37.872,94         | 0,07              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 8.904,33          | 31,65               | 2,00                  | 193,18                   | 12.228,29         |
| 4    | E411                 | PISF A - 03           | GUINDASTE AUTO-PROPELIDO SOBRE PNEUS CLANÇA TEL 15T CHP   | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              | 0,00              | 31,33               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              | 0,00              | 32,68               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              | 0,00              | 33,15               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              | 186.800,58        | 31,65               | 33,00                 | 386,36                   | 403.533,70        |
| 3    | E411                 | I0756                 | MOTO NIVELADORA (CHP)   | 2.080,36          | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 2.071,27          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 1.706,38          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,43              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 304,39            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0666                 | TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)   | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 31,33               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 32,68               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 33,15               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | I0642                 | MOTO NIVELADORA (CHI)   | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 31,33               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 32,68               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 33,15               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | I0667                 | TRATOR DE PNEUS (CHI)   | 113,32            | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 94,72             | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 101,30            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,01              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 27,91             | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0722                 | COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)  | 420,89            | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 351,81            | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 376,26            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,02              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 103,68            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0780                 | TRATOR DE PNEUS (CHP)   | 582,77            | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 487,13            | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 520,98            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,03              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 143,55            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0726                 | COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)   | 539,60            | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 451,04            | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 482,39            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,21              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 132,92            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0779                 | TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)   | 20.688,75         | 34,19               | 4,00                  | 193,18                   | 26.417,37         | 24.910,53         | 31,33               | 5,00                  | 193,18                   | 30.256,82         | 17.088,18         | 32,68               | 3,00                  | 193,18                   | 18.936,47         | 0,23              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 6.299,72          | 31,65               | 2,00                  | 193,18                   | 12.228,29         |
| 3    | E411                 | I0765                 | RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)  | 18.693,51         | 34,19               | 4,00                  | 193,18                   | 26.417,37         | 13.662,23         | 31,33               | 3,00                  | 193,18                   | 18.154,09         | 28.292,37         | 32,68               | 5,00                  | 193,18                   | 31.560,78         | 138,34            | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 957,26            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 3    | E411                 | I0735                 | ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CHP)  | 2.593,33          | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 2.451,31          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 5.711,81          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 20,98             | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 285,42            | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |
| 4    | E411                 | I0747                 | GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)   | 93,00             | 34,19               | 1,00                  | 386,36                   | 13.208,68         | 93,00             | 31,33               | 1,00                  | 386,36                   | 12.102,73         | 93,00             | 32,68               | 1,00                  | 386,36                   | 12.624,31         | 57,86             | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              |
| 4    | E411                 | I0734                 | DRAG LINE (CHP)   | 358,56            | 34,19               | 1,00                  | 386,36                   | 13.208,68         | 530,63            | 31,33               | 1,00                  | 386,36                   | 12.102,73         | 1.366,53          | 32,68               | 1,00                  | 386,36                   | 12.624,31         | 52,90             | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | I0578                 | CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)  | 69,57             | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 44,55             | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 48,63             | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 8,35              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 38.346,41         | 31,65               | 7,00                  | 193,18                   | 42.799,03         |
| 3    | E411                 | I0594                 | CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHI)  | 0,08              | 34,19               | 1,00                  | 193,18                   | 6.604,34          | 0,08              | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 0,06              | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,88              | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 0,00              | 31,65               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              |
| 3    | E411                 | I0708                 | CARREGADE   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |



## 3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE

| Informações Gerais | 5.760,00 h | Tempo para utilização de 01 equipamento durante 24 meses (h) |
|--------------------|------------|--|
|                    | 1.367,50 h | Distância percorrida SUB. TRC. 1.1 (km)                      |
|                    | 1.253,00 h | Distância percorrida SUB. TRC. 1.2 (km)                      |
|                    | 1.307,00 h | Distância percorrida SUB. TRC. 1.3(km)                       |
|                    | 1.326,00 h | Distância percorrida SUB. TRC. 1.4(km)                       |
|                    | 1.266,00 h | Distância percorrida SUB. TRC. 1.5(km)                       |
|                    | 40,00 h    | Velocidade (km/h)  |

|   |           |
|---|-----------|
| Recife ----- Juazeiro (considerado 50%) | 329,00 km |
| Juazeiro ----- Trecho 1.1               | 90,75 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.2               | 33,50 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.3               | 60,50 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.4               | 70,00 km  |
| Juazeiro ----- Trecho 1.5               | 40,00 km  |

| TIPO                             | CÓDIGO DO TRANSPORTE | CÓDIGO DO EQUIPAMENTO | DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO   | LOTE 1            |                     |                       |                          |                   | LOTE 2            |                     |                       |                          |                   | LOTE 3            |                     |                       |                          |                   | LOTE 4            |                     |                       |                          |                   | LOTE 5            |                     |                       |                          |                   |                   |  |  |  |  |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|--|
|                                  |                      |                       |  | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) | Qtde de horas (h) | Tempo de Viagem (h) | Qtde de veículos (un) | Preço Transporte (R\$/h) | Preço total (R\$) |                   |  |  |  |  |
| 3                                | E411                 | 73417                 | GRUPO GERADOR 150 KVA- CHP   | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 123,95            | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 106,70            | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 0,00              | 33,15               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 9,90              | 31,65               | 1,00                  | 193,18                   | 6.114,15          |                   |  |  |  |  |
| 4                                | E411                 | 73559                 | USINA PRE-MISTURADORA DE SOLOS CAPAC 350/600T/H (CI) INCL EQUIPE DE OPERAÇÃO | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 386,36                   | 0,00              | 2.160,00          | 31,33               | 1,00                  | 386,36                   | 12.102,73         | 1.440,00          | 32,68               | 1,00                  | 386,36                   | 12.624,31         | 913,89            | 33,15               | 1,00                  | 386,36                   | 12.807,83         | 37.826,75         | 31,65               | 7,00                  | 386,36                   | 85.598,06         |                   |  |  |  |  |
| 3                                | E411                 | E009                  | CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 924G - 1,80 M3                         | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 2.160,00          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 1.440,00          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 913,89            | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 37.826,75         | 31,65               | 7,00                  | 193,18                   | 42.799,03         |                   |  |  |  |  |
| 3                                | E411                 | E323                  | CENTRAL DE CONCRETO : CIFALI : - 30M3/H - DOSADORA                           | 0,00              | 34,19               | 0,00                  | 193,18                   | 0,00              | 2.160,00          | 31,33               | 1,00                  | 193,18                   | 6.051,36          | 1.440,00          | 32,68               | 1,00                  | 193,18                   | 6.312,16          | 913,89            | 33,15               | 1,00                  | 193,18                   | 6.403,92          | 37.826,75         | 31,65               | 7,00                  | 193,18                   | 42.799,03         |                   |  |  |  |  |
| <b>SUB-TOTAL</b>                 |                      |                       |  |                   |                     |                       |                          |                   | <b>918.003,43</b> |                     |                       |                          |                   | <b>956.115,43</b> |                     |                       |                          |                   | <b>877.389,75</b> |                     |                       |                          |                   | <b>589.160,36</b> |                     |                       |                          |                   | <b>972.149,37</b> |  |  |  |  |
| <b>TOTAL GERAL PARA VEÍCULOS</b> |                      |                       |  |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     |                       |                          |                   |                   |                     | <b>4.312.818,36</b>   |                          |                   |                   |  |  |  |  |

**Notas:**

1. Considerado BDI de 24,10%
2. Equipamento de transporte será Cavalô Mecânico com Reboque : M. Benz/Randon :S-1634/45 - 29,5 t
3. Fonte de preços: SINAPI/Março/2012; SICRO 2/Março/2012; SEINFRA TAB 18A
4. Item do tipo 4 transporte com utilização de escolta

CUSTO PARA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO ENTRE OS TRECHOS JATI-CARIUS - CAC

| 4.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA EQUIPE |         |               | LOTE 1       |                      | LOTE 2               |                      | LOTE 3               |                      | LOTE 4               |                      | LOTE 5               |                      |
|--|---------|---------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | UNIDADE | R\$ PREÇO UNI | QTDE DE FUNC | R\$ VIAGENS          | QTDE DE FUNC         | R\$ VIAGENS          | QTDE DE FUNC         | R\$ VIAGENS          | QTDE DE FUNC         | R\$ VIAGENS          | QTDE DE FUNC         | R\$ VIAGENS          |
| Funcionários (Nível Superior/Técnico):     | viagem  | 620,50        | 40,32        | R\$ 25.016,49        | 40,32                | R\$ 25.016,49        | 40,32                | R\$ 25.016,49        | 40,32                | R\$ 25.016,49        | 40,32                | R\$ 25.016,49        |
| Funcionários (Operários):                  | viagem  | 62,05         | 44,24        | R\$ 2.745,20         | 44,24                | R\$ 2.745,20         | 44,24                | R\$ 2.745,20         | 44,24                | R\$ 2.745,20         | 44,24                | R\$ 2.745,20         |
| <b>Sub-total</b>                           |         |               |              | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> | <b>R\$ 27.761,69</b> |

Custo para mobilização e desmolização da equipe R\$ 138.808,44

4.2 REFEIÇÕES PARA TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS

Considerando 04 refeições por operador para cada 24 horas de viagem, temos:

| Veículos de produção                                  | LOTE 1        | LOTE 2        | LOTE 3        | LOTE 4        | LOTE 5        |  |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| a. Operadores (un)                                    | 38,00         | 40,00         | 34,00         | 43,00         | 22,00         | Mesma quantidade de equipamentos de transporte --> 01 operador por equipamento de transporte |
| b. Quantidade de tempo de transporte total (h)        | 649,56        | 649,56        | 649,56        | 649,56        | 649,56        | Tempo total para viagem para todos os equipamentos (ida e volta)                             |
| c. Quantidade de tempo de transporte por operário (h) | 17,09         | 16,24         | 19,10         | 15,11         | 29,53         | Tempo total para viagem por equipamento (ida e volta)  |
| d. Tempo de viagem para 06 refeições (un)             | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 01 diária (24h) = consumo de 04 refeições  |
| e. Qtde de almoços (un)                               | 38,00         | 40,00         | 34,00         | 43,00         | 44,00         | Considerado 01 almoço por operário em 24h de viagem  |
| f. Qtde de café/lanche (un)                           | 76,00         | 40,00         | 34,00         | 43,00         | 44,00         | Considerados 02 café/lanches por operário em 24h de viagem                                   |
| g. Qtde de jantar (un)                                | 38,00         | 40,00         | 34,00         | 43,00         | 44,00         | Considerado 01 jantar por operário em 24h de viagem  |
| <b>Total de refeições</b>                             | <b>152,00</b> | <b>120,00</b> | <b>102,00</b> | <b>129,00</b> | <b>132,00</b> |  |

| Equipamentos de médio porte                    | LOTE 1      | LOTE 2      | LOTE 3      | LOTE 4       | LOTE 5       |  |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--|
| a. Capacidade da Carroceria (t)                | 15,00       | 15,00       | 15,00       | 15,00        | 15,00        | Capacidade da carroceria em tonelada                       |
| b. Peso total (t)                              | 39,09       | 37,89       | 34,87       | 58,08        | 89,16        | Peso dos equipamentos em tonelada                          |
| c. Quantidade de caminhões (un)                | 3,00        | 3,00        | 3,00        | 4,00         | 6,00         | Quantidade de caminhões para transporte dos equipamentos   |
| d. Quantidade de tempo de transporte total (h) | 3,27        | 3,27        | 3,27        | 4,37         | 6,55         | Tempo de viagem total dos equipamentos (ida e volta)       |
| e. Tempo de viagem para 06 refeições (un)      | 24,00       | 24,00       | 24,00       | 24,00        | 24,00        | 01 diária (24h) = consumo de 04 refeições                  |
| f. Qtde de almoços (un)                        | 3,00        | 3,00        | 3,00        | 4,00         | 6,00         | Considerado 01 almoço por operário em 24h de viagem        |
| g. Qtde de café/merenda (un)                   | 3,00        | 3,00        | 3,00        | 4,00         | 6,00         | Considerados 02 café/lanches por operário em 24h de viagem |
| h. Qtde de jantar (un)                         | 3,00        | 3,00        | 3,00        | 4,00         | 6,00         | Considerado 01 jantar por operário em 24h de viagem        |
| <b>Total de refeições</b>                      | <b>9,00</b> | <b>9,00</b> | <b>9,00</b> | <b>12,00</b> | <b>18,00</b> |  |

| Equipamentos de grande porte                          | LOTE 1        | LOTE 2        | LOTE 3        | LOTE 4        | LOTE 5        |  |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| a. Operadores (un)                                    | 123,00        | 135,00        | 121,00        | 86,00         | 115,00        | Mesma quantidade de equipamentos de transporte --> 01 operador por equipamento de transporte |
| b. Quantidade de tempo de transporte total (h)        | 1.675,19      | 1.675,19      | 1.675,19      | 1.675,19      | 1.675,19      | Tempo total para viagem para todos os equipamentos (ida e volta)                             |
| c. Quantidade de tempo de transporte por operário (h) | 13,62         | 12,41         | 13,84         | 19,48         | 14,57         | Tempo total para viagem por equipamento (ida e volta)  |
| d. Tempo de viagem para 06 refeições (un)             | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 24,00         | 01 diária (24h) = consumo de 04 refeições  |
| e. Qtde de almoços (un)                               | 123,00        | 135,00        | 121,00        | 86,00         | 115,00        | Considerado 01 almoço por operário em 24h de viagem  |
| f. Qtde de café/merenda (un)                          | 76,00         | 80,00         | 68,00         | 86,00         | 66,00         | Considerados 02 café/lanches por operário em 24h de viagem                                   |
| g. tde de jantar (un)                                 | 38,00         | 40,00         | 34,00         | 43,00         | 44,00         | Considerado 01 jantar por operário em 24h de viagem  |
| <b>Total de refeições</b>                             | <b>237,00</b> | <b>255,00</b> | <b>223,00</b> | <b>215,00</b> | <b>225,00</b> |  |

CUSTO TOTAL PARA REFEIÇÕES

| CÓDIGO           | REFEIÇÃO          | R\$ UNI | LOTE1               | LOTE 2              | LOTE 3              | LOTE 4              | LOTE 5              |              |                     |            |            |            |
|------------------|-------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|---------------------|------------|------------|------------|
| VMI - 22         | Almoço (un)       | 4,34    | R\$ 164,00          | R\$ 712,33          | R\$ 178,00          | R\$ 773,14          | R\$ 158,00          | R\$ 686,27   | R\$ 133,00          | R\$ 577,69 | R\$ 165,00 | R\$ 716,68 |
| VMI - 23         | Café/merenda (un) | 1,24    | R\$ 155,00          | R\$ 192,36          | R\$ 123,00          | R\$ 152,64          | R\$ 105,00          | R\$ 130,31   | R\$ 133,00          | R\$ 165,05 | R\$ 116,00 | R\$ 143,96 |
| VMI - 24         | Jantar (un)       | 4,34    | R\$ 79,00           | R\$ 343,14          | R\$ 83,00           | R\$ 360,51          | R\$ 71,00           | R\$ 308,39   | R\$ 90,00           | R\$ 390,92 | R\$ 94,00  | R\$ 408,29 |
| <b>SUB TOTAL</b> |                   |         | <b>R\$ 1.247,83</b> | <b>R\$ 1.286,30</b> | <b>R\$ 1.124,97</b> | <b>R\$ 1.133,65</b> | <b>R\$ 1.268,92</b> | <b>TOTAL</b> | <b>R\$ 6.061,66</b> |            |            |            |

|   |                       |                      |                      |                      |                      |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>SUB -TOTAL GERAL PARA MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DO PESSOAL + REFEIÇÕES DOS OPERADORES DOS EQUIPAMENTOS POR LOTE</b> | <b>R\$ 29.009,51</b>  | <b>R\$ 29.047,98</b> | <b>R\$ 28.886,65</b> | <b>R\$ 28.895,34</b> | <b>R\$ 29.030,61</b> |
| <b>TOTAL GERAL PARA MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DO PESSOAL + REFEIÇÕES DOS OPERADORES DOS EQUIPAMENTOS POR LOTE</b>      | <b>R\$ 144.870,10</b> |                      |                      |                      |                      |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: Cinturão das Águas do Ceará - CAC

Feito por: JDAB

Data: 20/ago/2012

Assunto: Quantificação da Descarga

Conferido por:

Obra/Desenho:



## 01. DESCARGA

## 01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES

## 01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

|    |      |                            |
|----|------|----------------------------|
| a. | área | 54,43 m                    |
|    | Área | <b>54,43 m<sup>2</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 0,5 m para cada lado.



## 02.01 ESCAVAÇÕES 1ª CAT

|    |        |                            |                         |       |
|----|--------|----------------------------|-------------------------|-------|
| a. | área   | 4,52 m <sup>2</sup>        | 1ª cat até 2,00m        | 18,08 |
| b. | altura | 6,00 m                     | 1ª cat até 2,01 a 4,00m | 18,08 |
| c. | quant  | 2,00 un                    | 1ª cat até 4,01 a 6,00m | 18,08 |
|    | Volume | <b>54,24 m<sup>3</sup></b> |                         |       |

OBS.: Considerando offset de 0.50m para cada lado.

## 02.01 ESCAVAÇÕES 2ª CAT

|    |        |                            |                         |       |
|----|--------|----------------------------|-------------------------|-------|
| a. | área   | 4,52 m <sup>2</sup>        |                         |       |
| b. | altura | 2,50 m                     | 2ª cat até 2,00m        | 18,08 |
| c. | quant  | 2,00 un                    | 2ª cat até 2,01 a 4,00m | 4,52  |
|    | Volume | <b>22,60 m<sup>3</sup></b> |                         |       |

OBS.: Considerando offset de 0.50m para cada lado.

Volume Total Escavado **76,84 m<sup>3</sup>**

## 02.02 REATERRO

|    |                            |                            |
|----|----------------------------|----------------------------|
| a. | Volume total escavado      | 76,84 m <sup>3</sup>       |
| b. | Volume preenchido          | 26,18 m <sup>3</sup>       |
|    | Volume para reaterro (a-b) | <b>50,66 m<sup>3</sup></b> |

## 02.03 BOTA-FORA

## 02.03.01 CARGA E TRANSPORTE

|    |                   |                            |
|----|-------------------|----------------------------|
| a. | Volume preenchido | 26,18 m <sup>3</sup>       |
|    | Volume            | <b>26,18 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04 ESCORAMENTO DE VALAS COM PRANCHAS DE 4,00M

|    |                   |                             |
|----|-------------------|-----------------------------|
| a. | perímetro do poço | 3,77 m                      |
| b. | altura            | 8,50 m                      |
| c. | poços             | 2,00 un                     |
|    | área total        | <b>128,18 m<sup>2</sup></b> |

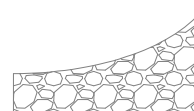
## 02.04 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

## 02.04.01 PEDRA DE MÃO - fundo dos poços

|    |                               |                     |
|----|-------------------------------|---------------------|
| a. | área no corte                 | 0,73 m <sup>2</sup> |
| b. | comprimento da circunferência | 3,77 m              |
|    | Volume                        | 2,75 m <sup>3</sup> |



vista no corte



enrocamento - corte

## 02.04.02 PEDRA DE MÃO - enrocamento

|    |                         |                     |
|----|-------------------------|---------------------|
| a. | área no corte           | 0,15 m <sup>2</sup> |
| b. | comprimento enrocamento | 1,30 m              |
|    | Volume                  | 0,20 m <sup>3</sup> |

Total pedra de mão **2,95 m<sup>3</sup>**

## 02.04.03 CONCRETO REGULARIZAÇÃO

|    |                   |                           |
|----|-------------------|---------------------------|
| a. | área no corte     | 0,13 m <sup>2</sup>       |
| b. | perímetro do poço | 3,77 m                    |
|    | Volume            | <b>0,50 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04.04 ANÉIS PRÉ-MOLDADOS

|    |             |                 |
|----|-------------|-----------------|
| a. | quantidade  | 17,00 un        |
| b. | poços       | 2,00 un         |
|    | quant total | <b>34,00 un</b> |

## 02.04.05 IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA COM CIMENTO CRISTALIZADO

|    |                           |        |
|----|---------------------------|--------|
| a. | perímetro interno do poço | 3,77 m |
|----|---------------------------|--------|

G:\CAC\_PETÉCNICO\Orçamento\PE Rev 00\3.Orçamento Projeto Executivo Sifões\_R0.xls - Mem Descarga\_nova

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |  |                |             |       |                    |
|---------------|--|----------------|-------------|-------|--------------------|
| Projeto:      | <b>Cinturão das Águas do Ceará - CAC</b> | Feito por:     | <b>JDAB</b> | Data: | <b>20/ago/2012</b> |
| Assunto:      | <b>Quantificação da Descarga</b>         | Conferido por: |             |       |                    |
| Obra/Desenho: |  |                |             |       |                    |



TECNOLOGIA E ENGENHARIA S/A

|    |            |                            |
|----|------------|----------------------------|
| b. | altura     | 8,50 m                     |
| c. | poços      | 2,00 un                    |
|    | área total | <b>64,09 m<sup>2</sup></b> |

**02.05 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO**

02.05.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM ACO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |        |                |
|----|--------|----------------|
| a. | escada | 8,50 m         |
| b. | quant. | 2,00 un        |
|    |        | <b>17,00 m</b> |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |
|---------------|---|----------------|-----------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |



| INFORMAÇÕES GERAIS                         | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2  | TRECHO 1.3  | TRECHO 1.4  |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|
| COMPRIMENTO CANAL - CC                     | 0,00 m     | 1.347,03 m  | 1.052,32 m  | 1.134,43 m  |
| COMPRIMENTO OBRA - CO                      | 0,00 m     | 5.320,03 m  | 1.681,32 m  | 2.492,93 m  |
| COMP. CANAL SEC. HID. ESCV. ROCHA - CCHR   | 0,00 m     | 0,00 m      | 0,00 m      | 516,62 m    |
| COMP. CANAL SEC. HID. EM ATERRO - CCHA     | 0,00 m     | 100,00 m    | 160,00 m    | 60,00 m     |
| COMP. CANAL SEC. HID. ESCV SOLO - CCHS     | 0,00 m     | 1.947,38 m  | 900,00 m    | 560,00 m    |
| COMP. CANAL SEC. HID. EM ESCAV. TOT - CCHT | 0,00 m     | 1.947,38 m  | 900,00 m    | 1.076,62 m  |
| ÁREA SUPERFÍCIE DE CORTE (3D) - AC3        | 0,00 m     | 20.502,13 m | 6.474,72 m  | 20.199,29 m |
| ÁREA SUPERFÍCIE DE ATERRO (3D) - AA3       | 0,00 m     | 44.900,72 m | 31.309,20 m | 25.981,44 m |
| ÁREA SUPERFÍCIE DE CORTE (2D) - AC2        | 0,00 m     | 17.085,11 m | 5.395,60 m  | 16.832,74 m |
| ÁREA SUPERFÍCIE DE ATERRO (2D) - AA2       | 0,00 m     | 37.417,26 m | 26.091,00 m | 21.651,20 m |

## 01 SERVIÇOS PRELIMINARES

## 01.01 CANTEIROS E SERVIÇOS PRELIMINARES

## 01.01.01 DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA

Para a quantificação do serviço de desmatamento destocamento de árvore e limpeza foi considerado a área de implantação do canal entre os *offsets* de corte e aterro, sendo acrescido 20m para cada lado.

|  |                     |                          |                          |                          |
|--|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Comprimento do Canal (CC)</i>                   | 0,00 m              | 1.347,03 m               | 1.052,32 m               | 1.134,43 m               |
| <i>Offset (OFS)</i>                                | 20,00 m             | 20,00 m                  | 20,00 m                  | 20,00 m                  |
| <i>Largura do canal (LC)</i>                       | 17,60 m             | 17,60 m                  | 17,60 m                  | 17,60 m                  |
| <i>Área superfície da obra (2D) - corte (AC2)</i>  | 0,00 m <sup>2</sup> | 17.085,11 m <sup>2</sup> | 5.395,60 m <sup>2</sup>  | 16.832,74 m <sup>2</sup> |
| <i>Área superfície da obra (2D) - aterro (AA2)</i> | 0,00 m <sup>2</sup> | 37.417,26 m <sup>2</sup> | 26.091,00 m <sup>2</sup> | 21.651,20 m <sup>2</sup> |
| <i>Área final = CC x OFS + (AC2 + AA2)</i>         | <b>0,00</b>         | <b>105.150,71</b>        | <b>71.053,83</b>         | <b>81.138,51</b>         |

Para a quantificação dos serviços de locação e nivelamento foi considerada a extensão total do canal, bem como os serviços de sinalização de trânsito com barreiras e sinalização de trânsito noturna respeitando as especificações determinadas para placas.

|          |                                       |        |            |            |            |
|----------|---------------------------------------|--------|------------|------------|------------|
| 01.01.02 | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA      | 0,00 m | 1.347,03 m | 1.052,32 m | 1.134,43 m |
| 01.01.03 | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS | 0,00 m | 1.347,03 m | 1.052,32 m | 1.134,43 m |
| 01.01.04 | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA       | 0,00 m | 1.347,03 m | 1.052,32 m | 1.134,43 m |

## 02 TERRAPLENAGEM

## 02.01 ESCAVAÇÕES DA PLATAFORMA

## 02.01.01 EXPURGO DE JAZIDA

Foi considerada a área da superfície da obra com a espessura de 0,20m

|   |                           |                                |                                |                                |
|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>Área superfície da obra (2D) - corte (AC2)</i>   | 0,00 m <sup>2</sup>       | 17.085,11 m <sup>2</sup>       | 5.395,60 m <sup>2</sup>        | 16.832,74 m <sup>2</sup>       |
| <i>Área superfície da obra (2D) - aterro (AA2)</i>  | 0,00 m <sup>2</sup>       | 37.417,26 m <sup>2</sup>       | 26.091,00 m <sup>2</sup>       | 21.651,20 m <sup>2</sup>       |
| <i>Comprimento do Canal (CC)</i>                    | 0,00 m                    | 1.347,03 m                     | 1.052,32 m                     | 1.134,43 m                     |
| <i>Largura do canal (LC)</i>                        | 17,60 m                   | 17,60 m                        | 17,60 m                        | 17,60 m                        |
| <i>Espessura (ESP)</i>                              | 0,20 m                    | 0,20 m                         | 0,20 m                         | 0,20 m                         |
| <i>Volume final = [(AC2 + AA2 + (CC+LC)) x ESP]</i> | <b>0,00 m<sup>3</sup></b> | <b>15.642,02 m<sup>3</sup></b> | <b>10.001,49 m<sup>3</sup></b> | <b>11.689,98 m<sup>3</sup></b> |

Os quantitativos dos foram obtidos por meio de balanço de materiais (ver ANEXO A - Canais de Emboque e Desemboque)

|   |  |                           |                           |                                |                           |
|---|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 02.01.02  | ESC. CARGA TRANSP. MAT 1A CAT DMT 50M                      | 0,00 m <sup>3</sup>       | 36.621,29 m <sup>3</sup>  | 17.679,23 m <sup>3</sup>       | 13.822,09 m <sup>3</sup>  |
| 02.01.03  | ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. MAT. 1A. CAT DMT 50 A 200M C/MS | 0,00 m <sup>3</sup>       | 161.787,93 m <sup>3</sup> | 78.961,38 m <sup>3</sup>       | 15.458,48 m <sup>3</sup>  |
| 02.01.04  | ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 50                       | 0,00 m <sup>3</sup>       | 698,10 m <sup>3</sup>     | 157,18 m <sup>3</sup>          | 41,97 m <sup>3</sup>      |
| 02.01.05  | ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 50 A 200M C/M            | 0,00 m <sup>3</sup>       | 17.224,43 m <sup>3</sup>  | 568,24 m <sup>3</sup>          | 52.240,94 m <sup>3</sup>  |
| 02.01.06  | ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT ATÉ 50M                  | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>            | 53,00 m <sup>3</sup>      |
| 02.01.07  | ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 50 A 200M                | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>            | 279.484,23 m <sup>3</sup> |
| 02.01.08  | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE, EXCETO ROC  | 0,00 m <sup>3</sup>       | 17.180,32 m <sup>3</sup>  | 57.253,73 m <sup>3</sup>       | 11.009,26 m <sup>3</sup>  |
| 02.01.09  | TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE                 | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>            | 23.236,12 m <sup>3</sup>  |
| 02.01.10  |  |                           |                           |                                |                           |
| 02.01.11  | PRE-FISSURAMENTO   |                           |                           |                                |                           |
| <i>Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR)</i> | 0,00 m   | 0,00 m                    | 0,00 m                    | 516,62 m                       |                           |
| <i>Área taludes (AT)</i>                                  | 15,14 m <sup>2</sup>                                       | 15,14 m <sup>2</sup>      | 15,14 m <sup>2</sup>      | 15,14 m <sup>2</sup>           |                           |
| <i>Largura da base canal (LARG)</i>                       | 5,00 m   | 5,00 m                    | 5,00 m                    | 5,00 m                         |                           |
| <i>Volume final = [(CCHR x AT + LARG)]</i>                | <b>0,00 m<sup>3</sup></b>                                  | <b>0,00 m<sup>3</sup></b> | <b>0,00 m<sup>3</sup></b> | <b>10.406,44 m<sup>3</sup></b> |                           |

## 02.03 BOTA-FORA

Os quantitativos dos foram obtidos por meio de balanço de materiais (ver ANEXO A - Canais de Emboque e Desemboque)

|          |  |                     |                           |                          |                           |
|----------|--|---------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 02.03.01 | CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASC | 0,00 m <sup>3</sup> | 184.495,43 m <sup>3</sup> | 39.050,61 m <sup>3</sup> | 254.993,60 m <sup>3</sup> |
| 02.03.02 | CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE           | 0,00 m <sup>3</sup> | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>      | 75.183,49 m <sup>3</sup>  |
| 02.03.03 | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE, EXCETO ROC  | 0,00 m <sup>3</sup> | 184.495,43 m <sup>3</sup> | 39.050,61 m <sup>3</sup> | 254.993,60 m <sup>3</sup> |
| 02.03.04 | TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE                 | 0,00 m <sup>3</sup> | 0,00 m <sup>3</sup>       | 0,00 m <sup>3</sup>      | 75.183,49 m <sup>3</sup>  |
| 02.03.05 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA                 | 0,00 m <sup>3</sup> | 184.495,43 m <sup>3</sup> | 39.050,61 m <sup>3</sup> | 330.177,09 m <sup>3</sup> |

## 02.04 PROTEÇÃO DE TALUDES E BERMAS DO CANAL

Os quantitativos dos foram obtidos por meio de balanço de materiais (ver ANEXO A - Canais de Emboque e Desemboque)

|          |   |                     |                         |                         |                         |
|----------|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 02.02.01 | PROTEÇÃO DE TALUDE EM CORTE OU ATERRO COM LASTRO DE BRITA F | 0,00 m <sup>3</sup> | 8.575,20 m <sup>3</sup> | 5.263,42 m <sup>3</sup> | 7.809,91 m <sup>3</sup> |
|----------|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)  |                   |                     | Data:               | 24/8/2012           |
|---------------|--|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE   |                   |                     | Feito por:          | RFC                 |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS  |                   |                     | Conferido por:      |                     |
| 02.02.02      | CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASC   | 0,00 m3           | 0,00 m3             | 0,00 m3             | 8.677,68 m3         |
| 02.02.03      | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXI  | 0,00 m3           | 48.493,08 m3        | 25.255,68 m3        | 100.389,94 m3       |
| 02.02.04      | REVESTIMENTO DE PEDRISCO COM AGREGADO ADQUIRIDO<br>Volume de piçarra destinada a proteção das bermas laterais do canal   |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Comprimento do Canal (CC)</i>   | 0.000,00 m        | 1.347,03 m          | 1.052,32 m          | 1.134,43 m          |
|               | <i>Largura da bermas (LB)</i>  | 6,00 m            | 6,00 m              | 6,00 m              | 6,00 m              |
|               | <i>Espessura (ESP)</i>   | 0,20 m            | 0,10 m              | 0,10 m              | 0,20 m              |
|               | <i>Quantidade de bermas laterais (QTD)</i>   | 2,00 m            | 2,00 m              | 2,00 m              | 2,00 m              |
|               | <i>Volume final = CC x LB x ESP x QTD</i>  | <b>0,00 m3</b>    | <b>1.616,44 m3</b>  | <b>1.262,78 m3</b>  | <b>2.722,63 m3</b>  |
| 02.02.05      | MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA<br>Comprimento do meio fio externo ao longo da obra dos dois lados (2 x L) + Meio fio interno intermitente dos dois lados (0,5 x 2 x L) =====> 3 x L |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Comprimento da Obra (CO)</i>  | 0.000,00 m        | 5.320,03 m          | 1.681,32 m          | 2.492,93 m          |
|               | <i>Quantidade de bermas laterais (QTD)</i>   | 3,00              | 3,00                | 3,00                | 3,00                |
|               | <i>Volume final = CC x LB x ESP x QTD</i>  | <b>0.000,00 m</b> | <b>15.960,09 m</b>  | <b>5.043,96 m</b>   | <b>7.478,79 m</b>   |
| 03.03.05      | BASE DE SOLO CIMENTO 4% MISTURA EM USINA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO   |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Comprimento do Canal (CC)</i>   |                   | 1.347,03 m          | 1.052,32 m          |                     |
|               | <i>Largura da bermas (LB)</i>  |                   | 6,00 m              | 6,00 m              |                     |
|               | <i>Espessura (ESP)</i>   |                   | 0,10 m              | 0,10 m              |                     |
|               | <i>Quantidade de bermas laterais (QTD)</i>   |                   | 2,00 m              | 2,00 m              |                     |
|               | <i>Volume final = CC x LB x ESP x QTD</i>  |                   | <b>1.616,44 m3</b>  | <b>1.262,78 m3</b>  |                     |
| <b>02.03</b>  | <b>REVEGETAÇÃO DE TALUDES</b>  |                   |                     |                     |                     |
| 02.03.01      | ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)   |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Área superfície da obra (2D) - corte (AC2)</i>  | 0,00 m            | 17.085,11 m         | 5.395,60 m          | 16.832,74 m         |
|               | <i>Espessura (ESP)</i>   | 0,20 m            | 0,20 m              | 0,20 m              | 0,20 m              |
|               | <i>Percentual (PERC)</i>   | 20,00%            | 20,00%              | 20,00%              | 20,00%              |
|               | <i>Volume final = (AC2 x ESP x PERC)</i>   | <b>0,00 m3</b>    | <b>683,40 m3</b>    | <b>215,82 m3</b>    | <b>673,31 m3</b>    |
| 02.03.02      | APLICAÇÃO E FORNECIMENTO DE GEOGRELHA  |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Área superfície da obra (2D) - corte (AC3)</i>  | 0,00 m            | 20.502,13 m         | 6.474,72 m          | 20.199,29 m         |
|               | <i>Percentual (PERC)</i>   | 20,00%            | 20,00%              | 20,00%              | 20,00%              |
|               | <i>Área final = [(AC3 x PERC)]</i>   | <b>0,00 m2</b>    | <b>4.100,43 m2</b>  | <b>1.294,94 m2</b>  | <b>4.039,86 m2</b>  |
| 02.03.03      | HIDROSSEMEADURA  |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Área superfície da obra (2D) - corte (AC3)</i>  | 0,00 m            | 20.502,13 m         | 6.474,72 m          | 20.199,29 m         |
|               | <i>Percentual (PERC)</i>   | 0,20 m            | 0,20 m              | 0,20 m              | 0,20 m              |
|               | <i>Área final = [(AC3 x PERC)]</i>   | <b>0,00 m2</b>    | <b>4.100,43 m2</b>  | <b>1.294,94 m2</b>  | <b>4.039,86 m2</b>  |
| <b>02.04</b>  | <b>ATERROS NO CANAL</b>  |                   |                     |                     |                     |
|               | Os quantitativos dos foram obtidos por meio de balanço de materiais (ver anexo A - Canais de Emboque e Desemboque)   |                   |                     |                     |                     |
| 02.04.01      | COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL   | 0,00              | 72.538,93           | 138.410,70          | 63.482,34           |
| 02.04.02      | REGULARIZAÇÃO MECÂNICA TALUDES INTERNOS E FUNDOS DA SEÇÃO HIDRÁULICA<br><br>Regularização dos taludes internos e do fundo do canal   |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Comprimento dos taludes (CT)</i>  | 15,14 m           | 15,14 m             | 15,14 m             | 15,14 m             |
|               | <i>Largura do fundo (LF)</i>   | 5,00 m            | 5,00 m              | 5,00 m              | 5,00 m              |
|               | <i>Comprimento canal seção hidráulica em aterro (CCHA)</i>   | 0,00 m            | 100,00 m            | 160,00 m            | 60,00 m             |
|               | <i>Área final = (CT + LF) x CCHA</i>   | <b>0,00 m2</b>    | <b>2.014,33 m2</b>  | <b>3.222,93 m2</b>  | <b>1.208,60 m2</b>  |
| 02.04.03      | REGULARIZAÇÃO MECÂNICA DE TALUDES  |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Comprimento canal seção hidráulica em aterro (CCHA)</i>   | 0,00 m            | 100,00 m            | 160,00 m            | 60,00 m             |
|               | <i>Largura da bermas (LB) [duas bermas]</i>  | 12,00 m           | 12,00 m             | 12,00 m             | 12,00 m             |
|               | <i>Área superfície da obra - (2D) - aterro (AA3)</i>   | 0,00 m            | 44.900,72 m         | 31.309,20 m         | 25.981,44 m         |
|               | <i>Área final = (CC x LB) - AA3</i>  | <b>0,00 m2</b>    | <b>43.700,72 m2</b> | <b>29.389,20 m2</b> | <b>25.261,44 m2</b> |
| <b>02.05</b>  | <b>ESCAVAÇÕES DE JAZIDA/EMPRÉSTIMO LATERAL</b>   |                   |                     |                     |                     |
| 02.05.01      | DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA<br><br>Os quantitativos dos foram obtidos conforme RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES               | 0,000 m2          | 21.747,042 m2       | 68.375,357 m2       | 23.928,602 m2       |
| 02.05.02      | EXPURGO<br><br>Considerada 0,20m de espessura da área desmatada  |                   |                     |                     |                     |
|               | <i>Área desmatada (AR)</i>   | 0,000 m2          | 21.747,042 m2       | 68.375,357 m2       | 23.928,602 m2       |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|                        |   |             |              |                |           |
|------------------------|---|-------------|--------------|----------------|-----------|
| Projeto:               | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) |             |              | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:               | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMOQUE   |             |              | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho:          | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               |             |              | Conferido por: |           |
| Espeçsura (ESP)        | 0,20 m  | 0,20 m      | 0,20 m       | 0,20 m         |           |
| Volume desmatado (vol) | 0,00 m3   | 4.349,41 m3 | 13.675,07 m3 | 4.785,72 m3    |           |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |
|---------------|---|----------------|-----------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |



02.05.03 RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES

|   |                 |                      |                      |                      |
|---|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Volume Jazida (Balanço de Materiais) [JAZ]    | 0,00 m3         | 16.403,63 m3         | 46.753,22 m3         | 15.952,40 m3         |
| Escavação 1a cat (ESC1)                       | 0,00 m3         | 0,00 m3              | 0,00 m3              | 20.305,16 m3         |
| Escavação 2a cat (ESC2)                       | 0,00 m3         | 23.279,26 m3         | 87.658,19 m3         | 11.599,65 m3         |
| Escavação 3a cat (ESC3)                       | 0,00 m3         | 9.528,00 m3          | 5.848,25 m3          | 0,00 m3              |
| Altura média da vala (ALT SOLO)               | 2,00 m          | 2,00 m               | 2,00 m               | 2,00 m               |
| Altura média da vala (ALT ROCHA)              | 5,00 m          | 5,00 m               | 5,00 m               | 5,00 m               |
| <b>Área final = (JAZ + ESC1 + ESC2 / ALT)</b> | <b>0,000 m2</b> | <b>21.747,042 m2</b> | <b>68.375,357 m2</b> | <b>23.928,602 m2</b> |

Os quantitativos dos serviços abaixo foram obtidos por meio de balanço de materiais (ver anexo A - Canais de Emboque e Desemboque)

|   |              |                   |                   |                   |
|---|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 02.05.04 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. MAT. 1A. CAT DMT 50 A 200M C/MS | 0,00 m3      | 0,00 m3           | 0,00 m3           | 20.305,16 m3      |
| 02.05.05 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 50 A 200M C/M            | 0,00 m3      | 23.279,26 m3      | 87.658,19 m3      | 11.599,65 m3      |
| 02.05.05 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 50 A 200M                | 0,00 m3      | 9.528,00 m3       | 5.848,25 m3       | 0,00 m3           |
| 02.05.07 TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE, EXCETO ROC  | 0,00 km x m3 | 0,00 km x m3      | 0,00 km x m3      | 45.411,62 km x m3 |
| 02.05.08 TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE                 | 0,00 km x m3 | 47.640,01 km x m3 | 29.241,24 km x m3 | 0,00 km x m3      |

**03 REVESTIMENTO DA SEÇÃO HIDRÁULICA DO CANAL****03.01 REVESTIMENTO DO CORPO DO CANAL**

## 03.01.01 REGULARIZAÇÃO MANUAL DA SEÇÃO HIDRÁULICA

Regularização manual dos taludes internos e do fundo da seção hidráulica do canal

|   |             |                  |                  |                  |
|---|-------------|------------------|------------------|------------------|
| Comprimento dos taludes (CT)                                | 15,14 m     | 15,14 m          | 15,14 m          | 15,14 m          |
| Largura do fundo (LF)                                       | 5,00 m      | 5,00 m           | 5,00 m           | 5,00 m           |
| Comprimento canal seção hidráulica em aterro (CCHA)         | 0,00 m      | 100,00 m         | 160,00 m         | 60,00 m          |
| Comprimento canal seção hidráulica escavação de solo (CCHS) | 0,00 m      | 1.947,38 m       | 900,00 m         | 560,00 m         |
| <b>Área = (CT + LF) x (CCHA + CCHS)</b>                     | <b>0,00</b> | <b>41.241,02</b> | <b>21.351,91</b> | <b>12.488,86</b> |

## 03.01.02 PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL DE 8 Mpa EM SEÇÃO HIDRÁULICA DO CANAL (esp.:média 12,5cm - CA 11)

Quantificação do concreto para regularização da seção hidráulica, bem como para preenchimento da trincheira ancoragem quando o solo apresentar material de 3ª categoria.

|  |                |                |                |                    |
|--|----------------|----------------|----------------|--------------------|
| Comprimento dos taludes (CT)                         | 15,14 m        | 15,14 m        | 15,14 m        | 15,14 m            |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR)   | 0,00 m         | 0,00 m         | 0,00 m         | 516,62 m           |
| Espessura média da camada de regularização (ESP)     | 0,20 m         | 0,20 m         | 0,20 m         | 0,20 m             |
| Área da vala da trincheira (AT)                      | 0,090 m2       | 0,090 m2       | 0,090 m2       | 0,090 m2           |
| Quantidade de trincheiras (QTD)                      | 2,00           | 2,00           | 2,00           | 2,00               |
| <b>Volume final = (CT x CCHR x ESP) + (AT x QTD)</b> | <b>0,00 m3</b> | <b>0,00 m3</b> | <b>0,00 m3</b> | <b>1.657,66 m3</b> |

## 03.01.03 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. DE 0 M &lt; H &lt;= 1 M

Quantificação do volume para escavação das trincheiras de ancoragem da manta do canal quando solo apresentar características de 1º e 2º categoria.

|  |                |                  |                  |                  |
|--|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Área da trincheira (AT)                            | 0,16 m2        | 0,16 m2          | 0,16 m2          | 0,16 m2          |
| Quant. de valas (QTD)                              | 2,00           | 2,00             | 2,00             | 2,00             |
| Comprimento do Canal (CC)                          | 0,000 m        | 1.347,030 m      | 1.052,320 m      | 1.134,430 m      |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR) | 0,000 m        | 0,000 m          | 0,000 m          | 516,620 m        |
| <b>Volume final = (AT x QTD) x (CC - CCHR)</b>     | <b>0,00 m3</b> | <b>431,05 m3</b> | <b>336,74 m3</b> | <b>197,70 m3</b> |

## 03.01.04 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A CAT. A FOGO

Quantificação do volume para escavação das trincheiras de ancoragem da manta do canal quando solo apresentar características de 3ª categoria.

|  |             |             |             |               |
|--|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Área da trincheira (AT)                            | 0,16 m2     | 0,16 m2     | 0,16 m2     | 0,16 m2       |
| Quant. de valas (QTD)                              | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00          |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR) | 0,000 m     | 0,000 m     | 0,000 m     | 516,620 m     |
| <b>Volume final = (AT x QTD x CCHR)</b>            | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>165,32</b> |

## 03.01.05 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Quantitativo referente ao reaterro da vala da trincheira com solo de 1º e 2º categoria, sendo acrescido em 20% de compactação.

|   |                |                  |                  |                  |
|---|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Volume escavado da trincheira (VT)        | 0,00 m3        | 431,05 m3        | 336,74 m3        | 197,70 m3        |
| Percentual acrescido - compactação (PERC) | 20,00          | 20,00            | 20,00            | 20,00            |
| <b>Volume final = (VT x PERC)</b>         | <b>0,00 m3</b> | <b>517,26 m3</b> | <b>404,09 m3</b> | <b>237,24 m3</b> |

## 03.01.06 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE GEOMEMBRANA PEAD OU PVC

Quantitativo referente ao fornecimento e aplicação da manta em PEAD nos taludes internos e no fundo da seção hidráulica.

|                                      |                |                     |                     |                     |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Comprimento dos taludes (CT)         | 16,94 m        | 16,94 m             | 16,94 m             | 16,94 m             |
| Largura do fundo (LF)                | 5,00 m         | 5,00 m              | 5,00 m              | 5,00 m              |
| Comprimento do Canal (CC)            | 0,00 m         | 1.347,03 m          | 1.052,32 m          | 1.134,43 m          |
| <b>Volume final = (CT + LF) x CC</b> | <b>0,00 m2</b> | <b>29.558,30 m2</b> | <b>23.091,39 m2</b> | <b>24.893,16 m2</b> |

## 03.01.07 CONFECÇÃO E LANÇ. DE CONCRETO SIMPLES FCK 15,0 MPA, PARA CANAL, ESP. = 8 CM - CA 5

Quantitativos referentes a aplicação do concreto para revestimento dos taludes e fundo da seção hidráulica do canal com espessura de 0,08m.



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |
|---------------|---|----------------|-----------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |



Comprimento dos taludes (CT)

15,14 m

15,14 m

15,14 m

15,14 m

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |
|---------------|---|----------------|-----------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |



|                                     |                |                    |                    |                    |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Largura do fundo (LF)               | 5,00 m         | 5,00 m             | 5,00 m             | 5,00 m             |
| Comprimento do Canal (CC)           | 0,00 m         | 1.347,03 m         | 1.052,32 m         | 1.134,43 m         |
| Espessura (ESP)                     | 0,08 m         | 0,08 m             | 0,08 m             | 0,08 m             |
| Volume final = (CT + LF) x ESP x CC | <b>0,00 m3</b> | <b>2.170,69 m3</b> | <b>1.695,78 m3</b> | <b>1.828,09 m3</b> |

OK!

## 03.01.08 JUNTA SECA DE DILATAÇÃO

|   |               |                    |                    |                    |
|---|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Comprimento dos taludes (CT)                  | 15,14 m       | 15,14 m            | 15,14 m            | 15,14 m            |
| Largura do fundo (LF)                         | 5,00 m        | 5,00 m             | 5,00 m             | 5,00 m             |
| Comprimento do Canal (CC)                     | 0,00 m        | 1.347,03 m         | 1.052,32 m         | 1.134,43 m         |
| Distância entre juntas transversais (DIST)    | 4,00 m        | 4,00 m             | 4,00 m             | 4,00 m             |
| Quantidade de juntas transversais (QTD)       | 5,00 m        | 5,00 m             | 5,00 m             | 5,00 m             |
| Volume final = (CT + LF) x CC/DIST + QTD x CC | <b>0,00 m</b> | <b>13.518,56 m</b> | <b>10.560,90 m</b> | <b>11.384,95 m</b> |

## 03.01.09 REGULARIZAÇÃO MECÂNICA DE TALUDES

A área quantificada é referente a área da superfície de corte que por sua vez foi obtida pelo programa Civil3D

|   |             |                  |               |                  |
|---|-------------|------------------|---------------|------------------|
| Área Superfície de Corte (3D) - corte (AC3) | 0,00        | 20.502,13        | 6.474,72      | 20.199,29        |
| Comprimento do canal (CC)                   | 0,00        | 1.347,03         | 1.052,32      | 1.134,43         |
| Largura do canal (LC)                       | 6,00        | 6,00             | 6,00          | 6,00             |
| Área de regularização (AC3 - (CC x LC))     | <b>0,00</b> | <b>12.419,95</b> | <b>160,80</b> | <b>13.392,71</b> |

**04 DRENAGEM PROFUNDA****04.01 DRENAGEM PROFUNDA**

## 04.01.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA CONTROLADA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00M

Serviço referente a escavação da drenagem profunda ao longo do canal em solo de 1º categoria

|  |             |               |               |               |
|--|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Largura da vala (L)                                | 0,60        | 0,60          | 0,60          | 0,60          |
| Altura da vala (H)                                 | 0,60        | 0,60          | 0,60          | 0,60          |
| Comprimento do Canal (CC)                          | 0,00        | 1.347,03      | 1.052,32      | 1.134,43      |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR) | 0,00        | 0,00          | 0,00          | 516,62        |
| Volume final = (L x H) x (CC - CCHR)               | <b>0,00</b> | <b>484,93</b> | <b>378,84</b> | <b>222,41</b> |

## 04.01.02 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A CAT. A FOGO

Serviço referente a escavação da drenagem profunda ao longo do canal em solo de 3º categoria

|  |             |             |             |               |
|--|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Largura da vala (L)                                | 0,60        | 0,60        | 0,60        | 0,60          |
| Altura da vala (H)                                 | 0,60        | 0,60        | 0,60        | 0,60          |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR) | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 516,62        |
| Volume final = (L x H) x (CC - CCHR)               | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>185,98</b> |

## 04.01.03 LASTRO DE BRITA

Lastro de brita com espessura de 0,10m para regularização da superfície de solo de 3º categoria, bem como para preenchimento da caixa do dreno


|   |             |               |               |               |
|---|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Área da caixa do dreno (ACD)                          | 0,36        | 0,36          | 0,36          | 0,36          |
| Volume ocupado pelo dreno DN 355 (VTUBO)              | 0,10        | 0,10          | 0,10          | 0,10          |
| Comprimento canal seção hidráulica em rocha (CCHR)    | 0,00        | 0,00          | 0,00          | 516,62        |
| Comprimento do Canal (CC)                             | 0,00        | 1.347,03      | 1.052,32      | 1.134,43      |
| Largura do fundo em solo 3º categoria (LF)            | 5,00        | 5,00          | 5,00          | 5,00          |
| Espessura (ESP)                                       | 0,20        | 0,20          | 0,20          | 0,20          |
| Volume final = (ACD - VTUBO) x CCHR + (CC x LF x ESP) | <b>0,00</b> | <b>351,60</b> | <b>274,68</b> | <b>812,73</b> |

## 04.01.04 GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 16 KN/M (BIDIM RT-16 OU SIMILAR)

Quantitativo referente a aplicação do geotêxtil no interior da caixa do dreno

|                                   |                |                    |                    |                    |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Perímetro da caixa do dreno (PCD) | 0.002,40 m     | 0.002,40 m         | 0.002,40 m         | 0.002,40 m         |
| Comprimento do Canal (CC)         | 0,00 m         | 1.347,03 m         | 1.052,32 m         | 1.134,43 m         |
| Área final = (PCD x CC)           | <b>0,00 m2</b> | <b>3.232,87 m2</b> | <b>2.525,57 m2</b> | <b>2.722,63 m2</b> |

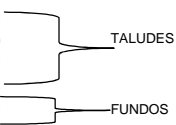

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |  |
|---------------|---|----------------|-----------|--|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |  |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |  |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |  |

04.01.05 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 35,50 CM  
Quantitativo referente ao assentamento da tubulação de PVC DN 355 para drenagem profunda ao longo da extensão do canal.

|                                  |        |            |            |            |
|----------------------------------|--------|------------|------------|------------|
| <i>Comprimento do Canal (CC)</i> | 0,00 m | 1.347,03 m | 1.052,32 m | 1.134,43 m |
|----------------------------------|--------|------------|------------|------------|

04.01.06 GEOCOMPOSTO PARA DRENAGEM

|  |                     |                         |                         |                         |   |
|--|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| <i>Comprimento do do talude (AT)</i>                       | 7,57 m              | 7,57 m                  | 7,57 m                  | 7,57 m                  |  |
| <i>Lados dos taludes (LT)</i>                              | 2,00 un             | 2,00 un                 | 2,00 un                 | 2,00 un                 |   |
| <i>Largura do geocomposto (LGEO)</i>                       | 0,20 m              | 0,20 m                  | 0,20 m                  | 0,20 m                  |   |
| <i>Distância (DIST)</i>                                    | 4,00 m              | 4,00 m                  | 4,00 m                  | 4,00 m                  |   |
| <i>Comprimento do Canal (CC)</i>                           | 0,00 m              | 1.347,03 m              | 1.052,32 m              | 1.134,43 m              |  |
| <i>Largura do fundo (LF)</i>                               | 5,00 m              | 5,00 m                  | 5,00 m                  | 5,00 m                  |   |
| <i>Área final = (AT x LT x CC/DIST x LGEO) + (LF x CC)</i> | 0,00 m <sup>2</sup> | 7.755,08 m <sup>2</sup> | 6.058,38 m <sup>2</sup> | 6.531,10 m <sup>2</sup> |   |

04.01.07 TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXCETO ROCHA

|  |                          |                              |                              |                               |
|--|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Volume lastro de brita (vb)</i>           | 0,00 m <sup>3</sup>      | 351,60 m <sup>3</sup>        | 274,68 m <sup>3</sup>        | 812,73 m <sup>3</sup>         |
| <i>Distância (dist)</i>                      | 20,00 km                 | 20,00 km                     | 20,00 km                     | 20,00 km                      |
| <i>Moemento transporte total (bv x dist)</i> | 0,00 km x m <sup>3</sup> | 7.032,04 km x m <sup>3</sup> | 5.493,54 km x m <sup>3</sup> | 16.254,58 km x m <sup>3</sup> |

## 5 OBRAS GERAIS E SISTEMA VIÁRIO

**ESTRADA DE SERVIÇO (anexo B - Canais de Emboque e Desemboque)**

**05.01 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CERCAS**

05.01.01 CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO. SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA. 7.5X7.5CM. E SPAÇAMENTO DE 3M. CRAVADOS 0.5M. COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO  
Instalação de cercas nas duas laterais de todo comprimento da obra

|                                       |         |             |            |            |
|---------------------------------------|---------|-------------|------------|------------|
| <i>Comprimento total da obra (CO)</i> | 0,00 m  | 5.320,03 m  | 1.681,32 m | 2.492,93 m |
| <i>Qtde de lados (QTD)</i>            | 2,00 un | 2,00 un     | 2,00 un    | 2,00 un    |
| <i>Comprimento final = (CO x QTD)</i> | 0,00 m  | 10.640,06 m | 3.362,64 m | 4.985,86 m |

**05.02 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E DE DADOS**

05.02.01 REDE DE DISTRIBUIÇÃO RURAL PRIMÁRIA, TENSÃO DE 13,80 KV, PARA CABO DE COBRE, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/10  
(CONDUTOR NÃO INCLUSO)

Rede de dados que percorrerá todo comprimento da obra

|   |            |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|------------|
| <i>Comprimento total da obra (CO)</i>   | 0,00 m     | 5.320,03 m | 1.681,32 m | 2.492,93 m |
| <i>Comprimento para 1km (CO1km)</i>     | 1.000,00 m | 1.000,00 m | 1.000,00 m | 1.000,00 m |
| <i>Comprimento final = (CO / CO1km)</i> | 0,00 km    | 6,00 km    | 2,00 km    | 3,00 km    |

05.02.02 CABO DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO, BITOLA 4 AWG, FORMAÇÃO 6/1 FIOS - SWAN

|  |            |             |             |             |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Comprimento total da obra (CO) - incluindo túneis</i> | 0,00 m     | 42.002,30 m | 42.002,30 m | 42.002,30 m |
| <i>Qtde de cordoalhas (QTD)</i>                          | 3,00 un    | 3,00 un     | 3,00 un     | 3,00 un     |
| <i>Coefficiente de catenária (5%)</i>                    | 5,00%      | 5,00%       | 5,00%       | 5,00%       |
| <i>Comprimento para 1km (CO1km)</i>                      | 1.000,00 m | 1.000,00 m  | 1.000,00 m  | 1.000,00 m  |
| <i>Comprimento final = ((CO x QTD + 5%) / CO1km)</i>     | 0,00 km    | 132,30 km   | 132,30 km   | 132,30 km   |

05.02.03 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL

Para quantificação foram consideradas 03 subestações por trecho

|                                       |         |             |             |             |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Comprimento da obra em km (CO)</i> | 0,00 km | 5.320,03 km | 1.681,32 km | 2.492,93 km |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |           |
|---------------|---|----------------|-----------|
| Projeto:      | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data:          | 24/8/2012 |
| Assunto:      | CANAIS DE EMBOQUE E DESEMBOQUE  | Feito por:     | RFC       |
| Obra/Desenho: | Execução do trecho de canal: TODOS OS TRECHOS                               | Conferido por: |           |



|          |                                    |            |                 |                 |                 |
|----------|------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | Qtde de subestações (QTD)          | 3,00 un    | 3,00 un         | 3,00 un         | 3,00 un         |
|          | Qtde final de subestações (CO/QTD) | 0,00 km    | 1.773,34 km     | 560,44 km       | 830,98 km       |
| 05.02.04 | CABO DE FIBRA ÓPTICA, 04 PARES     |            |                 |                 |                 |
|          | Comprimento da obra em km (CO)     | 0,00 km    | 5.320,03 km     | 1.681,32 km     | 2.492,93 km     |
|          | Extensão em m (EX)                 | 1.000,00 m | 1.000,00 m      | 1.000,00 m      | 1.000,00 m      |
|          | Qtde final de subestações (CO/QTD) | 0,00 km    | 5.320.030,00 km | 1.681.320,00 km | 2.492.930,00 km |

05.02.05 UTR PADRÃO PARA CONTROLE DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

*Será contabilizada apenas no último lote*

05.02.06 CECOP

*Será contabilizada apenas no último lote*

## 6 OBRAS E SERVIÇOS ESPECIAIS COMPLEMENTARES DO CANAL

- 06.01 PROTEÇÃO DOS TALUDES - ANEXO D - CANAIS
- 06.02 MURO DE CONTENÇÃO - CONCRETO CICLÓPICO - ANEXO D - CANAIS
- 06.03 MURO DE CONTENÇÃO - GABIÃO - ANEXO D - CANAIS
- 06.04 CANAL DE CONCRETO ARMADO PARA SEÇÕES ESPECIAIS - ANEXO D - CANAIS
- 06.05 MURO DE CONTENÇÃO - TERRA ARMADA - ANEXO D - CANAIS
- 06.06 POSTO DE OPERAÇÃO - ANEXO D - CANAIS

## 7 RECUPERAÇÃO AMBIENTAL EM JAZIDAS E FAIXAS DE PROTEÇÃO

07.01 REFLORESTAMENTO

07.01.01 PLANTIO DE MUDAS COM ALTURA 0,50 A 0,70M EM CAVAS DE 0,30X0,30X0,30M PARA REFLORESTAMENTO

Considerando 100% de reflorestamento (áreas de pasto e área densa), 30m de faixa para cada lado e espaçamento de 5m x 5m

|  |          |              |              |              |
|--|----------|--------------|--------------|--------------|
| Comprimento do Canal (CC)                    | 0,000 m  | 1.347,030 m  | 1.052,320 m  | 1.134,43 m   |
| Largura da faixa (30m para cada lado - FAIX) | 60,00 un | 60,00 un     | 60,00 un     | 60,00 un     |
| Percentual                                   | 100,00%  | 100,00%      | 100,00%      | 100,00%      |
| Espaçamento (5x5m)                           | 25,00 m2 | 25,00 m2     | 25,00 m2     | 25           |
| Qtde final de mudas                          | 0,000 un | 3.232,872 un | 2.525,568 un | 2.722,632 un |









| Estacas | Cota terreno (m) |                |               | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                |               | Obras | Faldes esquerda |                      |                      |             |       |    |      |     |                |                  | Faldes direita |              |                      |                        |                      |             |                     |      |    |                |                  |   |
|---------|------------------|----------------|---------------|---------|------------|------------|----------------|---------------|-------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------|-------|----|------|-----|----------------|------------------|----------------|--------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------|---------------------|------|----|----------------|------------------|---|
|         | Eixo canal       | Ofset esquerda | Ofset direita |         |            | Eixo canal | Ofset esquerda | Ofset direita |       | Aterro          |                      | Saída d'água (unid.) | Sarjeta (m) | Corte |    |      |     | Descida d'água | Prot. talude (m) |                | Meio-fio (m) | Aterro               |                        | Saída d'água (unid.) | Corte       |                     |      |    | Descida d'água | Prot. talude (m) |   |
|         |                  |                |               |         |            |            |                |               |       | Meio-fio (m)    | Valeta pé aterro (m) |                      |             | 1     | 2  | 3    | 4   |                | Aterro           | Corte          |              | Valeta pé aterro (m) | Descida d'água (unid.) |                      | Sarjeta (m) | Valeta de prot. (m) | 1    | 2  |                | 3                | 4 |
| 6.840   | 499.51           | 500.22         | 483.03        | 483.63  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 13.5 | 0   | 698            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 13.5 | 0  | 644            |                  |   |
| 6.860   | 498.34           | 498.83         | 483.03        | 483.63  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 13.5 | 0   | 548            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 13.5 | 0  | 612            |                  |   |
| 6.880   | 497.71           | 497.48         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 9.0  | 0   | 500            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 13.5 | 0  | 584            |                  |   |
| 6.900   | 498.87           | 498.14         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 9.0  | 0   | 438            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 13.5 | 0  | 558            |                  |   |
| 6.920   | 492.59           | 493.67         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 9.0  | 0   | 362            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 9.0  | 0  | 488            |                  |   |
| 6.940   | 490.88           | 491.33         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 4.5  | 0   | 278            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 9.0  | 0  | 429            |                  |   |
| 6.960   | 489.64           | 489.82         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 4.5  | 0   | 223            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 9.0  | 0  | 381            |                  |   |
| 6.980   | 488.34           | 488.34         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 4.5  | 0   | 246            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 4.5  | 0  | 316            |                  |   |
| 7.000   | 487.00           | 489.35         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 4.5  | 0   | 225            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 4.5  | 0  | 263            |                  |   |
| 7.020   | 487.00           | 488.26         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 167            | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 124            |                  |   |
| 7.040   | 485.72           | 485.62         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 72             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 82             |                  |   |
| 7.060   | 485.00           | 484.96         | 483.03        | 483.62  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 49             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 117            |                  |   |
| 7.080   | 483.83           | 484.67         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 38             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 135            |                  |   |
| 7.100   | 484.92           | 484.55         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 0              | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 95             |                  |   |
| 7.120   | 485.64           | 484.56         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 34             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 129            |                  |   |
| 7.140   | 484.80           | 484.33         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 26             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 90             |                  |   |
| 7.160   | 483.12           | 483.97         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 13             | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 34             |                  |   |
| 7.180   | 483.90           | 483.80         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 7              | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 33             |                  |   |
| 7.200   | 483.77           | 483.64         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Corte      | Corte          | 0             | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20    | 20 | 0    | 0   | 1              | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 38             |                  |   |
| 7.220   | 483.87           | 483.48         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 0.1             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 0   | 5              | 0                | 0              | 0            | 20                   | 20                     | 20                   | 20          | 0                   | 0    | 0  | 28             |                  |   |
| 7.240   | 483.64           | 483.31         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 0.3             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 11  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 20                     | 20                   | 0           | 0                   | 0    | 14 | 14             |                  |   |
| 7.260   | 483.82           | 483.26         | 483.03        | 483.61  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 0.3             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 11  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 20                     | 20                   | 0           | 0                   | 0    | 14 | 14             |                  |   |
| 7.280   | 483.00           | 483.00         | 483.03        | 483.60  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 0.5             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 21  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 20                     | 20                   | 0           | 0                   | 0    | 1  | 1              |                  |   |
| 7.300   | 483.00           | 483.01         | 483.03        | 483.60  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 0.5             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 22  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.5                    | 0.5                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 22             | 0                |   |
| 7.320   | 483.00           | 483.00         | 483.03        | 483.60  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 0.5             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 22  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.5                    | 0.5                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 22             | 0                |   |
| 7.340   | 483.00           | 483.03         | 483.03        | 483.60  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 0.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 25  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.5                    | 0.5                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 22             | 0                |   |
| 7.360   | 482.00           | 482.54         | 482.87        | 483.00  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 1.0             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 38  | 0              | 20               | 20             | 0.7          | 0.5                  | 0                      | 0                    | 0           | 0                   | 0    | 0  | 26             | 0                |   |
| 7.380   | 482.00           | 482.14         | 485.99        | 483.00  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 1.3             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 53  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 86             | 0                |   |
| 7.400   | 482.00           | 482.00         | 485.55        | 483.00  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 1.4             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 98  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 71             | 0                |   |
| 7.420   | 483.81           | 483.64         | 481.73        | 483.64  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 1.8             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 130 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 128            | 0                |   |
| 7.440   | 484.23           | 481.14         | 489.86        | 483.00  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 2.2             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 89  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.460   | 484.02           | 481.00         | 490.95        | 483.00  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 2.3             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 94  | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.480   | 483.84           | 480.75         | 488.29        | 482.99  | Corte      | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 2.6             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 102 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 0              | 169              |   |
| 7.500   | 483.00           | 483.00         | 483.59        | 483.59  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 3.2             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 130 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 0              | 83               |   |
| 7.520   | 482.60           | 480.24         | 486.23        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 3.0             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 121 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 0              | 95               |   |
| 7.540   | 481.09           | 479.47         | 489.59        | 483.59  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 149 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 0              | 139              |   |
| 7.560   | 482.01           | 480.06         | 490.93        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Corte          | 20            | 20    | 3.2             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 127 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.580   | 483.13           | 479.45         | 481.73        | 483.59  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.592   | 483.26           | 479.81         | 482.34        | 482.99  | Aterro     | Aterro     | Aterro         | 20            | 20    | 3.7             | 0.5                  | 0                    | 0           | 0     | 0  | 0    | 148 | 0              | 0                | 0              | 20           | 20                   | 0.0                    | 0.0                  | 0           | 0                   | 0    | 0  | 4.5            | 0                |   |
| 7.5     |                  |                |               |         |            |            |                |               |       |                 |                      |                      |             |       |    |      |     |                |                  |                |              |                      |                        |                      |             |                     |      |    |                |                  |   |

















| Estacas | Cota terreno (m) |                 |                | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                 |                | Obras | Falude esquerdo |                      |                     |             |                    |    |    |   |                  |                    | Falude direito |       |                     |             |              |                      |                    |   |                  |   |   |                    |        |       |   |   |   |    |     |     |   |
|---------|------------------|-----------------|----------------|---------|------------|------------|-----------------|----------------|-------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------|--------------------|----|----|---|------------------|--------------------|----------------|-------|---------------------|-------------|--------------|----------------------|--------------------|---|------------------|---|---|--------------------|--------|-------|---|---|---|----|-----|-----|---|
|         | Eixo canal       | Offset esquerda | Offset direita |         |            | Eixo canal | Offset esquerda | Offset direita |       | Aterro          |                      | Saída d'água (un/d) | Sarjeta (m) | Corte              |    |    |   | Prot. talude (m) |                    | Aterro         |       | Saída d'água (un/d) | Sarjeta (m) | Corte        |                      |                    |   | Prot. talude (m) |   |   |                    |        |       |   |   |   |    |     |     |   |
|         |                  |                 |                |         |            |            |                 |                |       | Meio-fio (m)    | Valeta pe aterro (m) |                     |             | Descida d'água (m) | 1  | 2  | 3 | 4                | Descida d'água (m) | Aterro         | Corte |                     |             | Meio-fio (m) | Valeta pe aterro (m) | Descida d'água (m) | 1 | 2                | 3 | 4 | Descida d'água (m) | Aterro | Corte |   |   |   |    |     |     |   |
| 25.320  | 476.34           | 476.83          | 475.71         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 0                   | 0           | 0                  | 0  | 0  | 0 | 133              | 0                  | 20             | 20    | 4,2                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 173 | 0 |
| 25.340  | 475.78           | 476.31          | 475.23         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 3,8                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 151              | 0                  | 20             | 20    | 4,8                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 190 | 0 |
| 25.360  | 475.23           | 475.69          | 474.71         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 4,3                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 173              | 0                  | 20             | 20    | 5,2                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 209 | 0   |   |
| 25.380  | 474.85           | 475.30          | 474.14         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 4,9                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 196              | 0                  | 20             | 20    | 5,7                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 229 | 0   |   |
| 25.400  | 473.89           | 474.48          | 473.44         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 5,4                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 217              | 0                  | 20             | 20    | 6,4                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 255 | 0   |   |
| 25.420  | 473.25           | 473.80          | 472.74         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,0                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 242              | 0                  | 20             | 20    | 7,0                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 280 | 0   |   |
| 25.440  | 472.42           | 473.02          | 471.91         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,7                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 270              | 0                  | 20             | 20    | 7,7                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 310 | 0   |   |
| 25.460  | 471.70           | 471.94          | 471.10         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 7,3                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 293              | 0                  | 20             | 20    | 8,4                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 339 | 0   |   |
| 25.480  | 471.50           | 472.29          | 470.81         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 7,4                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 298              | 0                  | 20             | 20    | 8,7                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 349 | 0   |   |
| 25.500  | 471.96           | 472.84          | 471.26         | 479.90  | 480.50     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,9                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 276              | 0                  | 20             | 20    | 8,3                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 333 | 0   |   |
| 25.520  | 472.59           | 473.30          | 471.92         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,5                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 260              | 0                  | 20             | 20    | 7,7                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 309 | 0   |   |
| 25.540  | 473.31           | 473.81          | 472.64         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,0                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 241              | 0                  | 20             | 20    | 7,1                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 283 | 0   |   |
| 25.560  | 473.99           | 474.81          | 473.59         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 6,4                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 275              | 0                  | 20             | 20    | 7,5                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 307 | 0   |   |
| 25.580  | 474.83           | 475.26          | 474.41         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 4,7                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 189              | 0                  | 20             | 20    | 5,5                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 219 | 0   |   |
| 25.600  | 475.74           | 476.07          | 475.28         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 4,0                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 159              | 0                  | 20             | 20    | 4,7                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 188 | 0   |   |
| 25.620  | 476.52           | 476.83          | 475.89         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 3,3                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 132              | 0                  | 20             | 20    | 4,1                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 166 | 0   |   |
| 25.640  | 477.24           | 477.68          | 476.94         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 2,5                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 101              | 0                  | 20             | 20    | 3,3                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 132 | 0   |   |
| 25.660  | 477.98           | 478.47          | 477.38         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 1,8                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 73               | 0                  | 20             | 20    | 2,8                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 112 | 0   |   |
| 25.680  | 478.65           | 479.21          | 478.00         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 1,2                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 46               | 0                  | 20             | 20    | 2,2                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 90  | 0   |   |
| 25.700  | 479.20           | 479.90          | 478.51         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 0,5                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 21               | 0                  | 20             | 20    | 1,8                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 71  | 0   |   |
| 25.720  | 480.70           | 480.40          | 479.37         | 479.89  | 480.49     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 20              | 20                   | 0,1                 | 0,5         | 0                  | 0  | 0  | 0 | 3                | 0                  | 20             | 20    | 1,4                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 55  | 0   |   |
| 25.740  | 480.14           | 480.92          | 479.47         | 479.88  | 480.48     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 16                 | 20             | 20    | 0,9                 | 0,5         | 0            | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 37 | 0   |     |   |
| 25.760  | 480.54           | 481.27          | 479.79         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 28             | 20    | 20                  | 0,6         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 25 | 0   |     |   |
| 25.780  | 480.62           | 481.63          | 479.76         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 42             | 20    | 20                  | 0,7         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 26 | 0   |     |   |
| 25.800  | 480.67           | 481.57          | 479.85         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 38             | 20    | 20                  | 0,6         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 23 | 0   |     |   |
| 25.820  | 480.65           | 481.60          | 479.85         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 40             | 20    | 20                  | 0,7         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 26 | 0   |     |   |
| 25.840  | 480.70           | 481.50          | 479.88         | 480.48  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 37             | 20    | 20                  | 0,5         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 21 | 0   |     |   |
| 25.860  | 480.50           | 481.44          | 479.66         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 35             | 20    | 20                  | 0,7         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 30 | 0   |     |   |
| 25.880  | 480.57           | 481.21          | 479.81         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 26             | 20    | 20                  | 0,6         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 24 | 0   |     |   |
| 25.900  | 480.90           | 481.76          | 479.87         | 479.88  | 480.48     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 17             | 20    | 20                  | 0,9         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 36 | 0   |     |   |
| 25.920  | 480.10           | 480.88          | 479.20         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 15             | 20    | 20                  | 1,1         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 46 | 0   |     |   |
| 25.940  | 480.02           | 480.69          | 479.05         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 8              | 20    | 20                  | 1,3         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 51 | 0   |     |   |
| 25.960  | 480.02           | 480.72          | 479.04         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 9              | 20    | 20                  | 1,3         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 52 | 0   |     |   |
| 25.980  | 480.84           | 481.58          | 479.07         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 4              | 20    | 20                  | 1,4         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 51 | 0   |     |   |
| 25.990  | 479.80           | 480.59          | 478.97         | 479.87  | 480.47     | Corte      | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 4              | 20    | 20                  | 1,4         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 54 | 0   |     |   |
| 26.020  | 479.89           | 480.64          | 479.04         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 6              | 20    | 20                  | 1,3         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 51 | 0   |     |   |
| 26.040  | 479.91           | 480.67          | 479.07         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 7              | 20    | 20                  | 1,3         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 51 | 0   |     |   |
| 26.060  | 480.70           | 481.47          | 479.87         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 11             | 20    | 20                  | 1,1         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 43 | 0   |     |   |
| 26.080  | 480.13           | 480.80          | 479.43         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 12             | 20    | 20                  | 0,9         | 0,5          | 0                    | 0                  | 0 | 0                | 0 | 0 | 0                  | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0  | 37  | 0   |   |
| 26.100  | 480.38           | 481.10          | 479.81         | 479.87  | 480.47     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                    | 0                   | 0           | 0                  | 20 | 20 | 0 | 0                | 0                  | 23             | 20    | 20                  | 0,8         | 0,5          | 0                    |                    |   |                  |   |   |                    |        |       |   |   |   |    |     |     |   |



| Estacas | Cota terreno (m) |                |               | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                |               | Obras | Falude esquerdo |                      |                      |             |                    |                           |    |      |                  |     | Falude direito |       |                      |              |                      |                    |                      |                  |                     |    |      |     |     |        |
|---------|------------------|----------------|---------------|---------|------------|------------|----------------|---------------|-------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------------|---------------------------|----|------|------------------|-----|----------------|-------|----------------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|---------------------|----|------|-----|-----|--------|
|         | Eixo canal       | Offet esquerda | Offet direita |         |            | Eixo canal | Offet esquerda | Offet direita |       | Aterro          |                      | Saída d'água (unid.) | Sarieta (m) | Corte              |                           |    |      | Prot. talude (m) |     | Aterro         |       | Saída d'água (unid.) | Corte        |                      |                    |                      | Prot. talude (m) |                     |    |      |     |     |        |
|         |                  |                |               |         |            |            |                |               |       | Meio-fio (m)    | Valeta pe aterro (m) |                      |             | Descida d'água (m) | Valeta de Prot. Corte (m) | 1  | 2    | 3                | 4   | Aterro         | Corte |                      | Meio-fio (m) | Valeta pe aterro (m) | Descida d'água (m) | Saída d'água (unid.) | Sarieta (m)      | Valeta de prot. (m) | 1  | 2    | 3   | 4   | Aterro |
| 27.620  | 499.61           | 500.57         | 502.06        | 479.79  | 480.39     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 18.0 | 0                | 727 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 18.0 | 0   | 781 |        |
| 27.640  | 499.76           | 500.38         | 501.21        | 479.79  | 480.39     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 721 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 18.0 | 0   | 751 |        |
| 27.660  | 498.94           | 499.82         | 500.85        | 479.79  | 480.39     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 701 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 18.0 | 0   | 738 |        |
| 27.680  | 499.08           | 499.08         | 500.31        | 479.79  | 480.39     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 673 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 716 |        |
| 27.700  | 497.88           | 498.24         | 499.52        | 479.79  | 480.39     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 644 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 690 |        |
| 27.720  | 497.00           | 497.35         | 498.67        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 612 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 659 |        |
| 27.740  | 496.12           | 496.47         | 498.01        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 580 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 636 |        |
| 27.760  | 495.28           | 495.63         | 496.30        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 13.5 | 0                | 555 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 613 |        |
| 27.780  | 495.18           | 495.08         | 496.24        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 9.0  | 0                | 530 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 572 |        |
| 27.800  | 494.18           | 493.82         | 495.52        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 9.0  | 0                | 485 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 13.5 | 0   | 546 |        |
| 27.820  | 493.40           | 493.38         | 494.30        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 9.0  | 0                | 469 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 9.0  | 0   | 502 |        |
| 27.840  | 492.29           | 492.13         | 493.20        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 9.0  | 0                | 424 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 9.0  | 0   | 462 |        |
| 27.860  | 491.37           | 491.02         | 492.36        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 9.0  | 0                | 384 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 9.0  | 0   | 431 |        |
| 27.880  | 490.56           | 490.14         | 491.33        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 350 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 9.0  | 0   | 395 |        |
| 27.900  | 489.61           | 489.17         | 490.44        | 479.78  | 480.38     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 317 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 9.0  | 0   | 363 |        |
| 27.920  | 488.59           | 488.23         | 489.15        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 283 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 4.5  | 0   | 315 |        |
| 27.940  | 487.58           | 487.22         | 488.18        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 247 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 4.5  | 0   | 282 |        |
| 27.960  | 486.43           | 486.35         | 486.82        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 216 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 4.5  | 0   | 232 |        |
| 27.980  | 485.39           | 485.53         | 485.63        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 4.5  | 0                | 186 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 4.5  | 0   | 190 |        |
| 28.000  | 484.25           | 484.56         | 484.23        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 151 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 0    | 0   | 139 |        |
| 28.020  | 483.12           | 483.62         | 482.88        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 117 | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 0    | 0   | 81  |        |
| 28.040  | 482.06           | 482.76         | 481.79        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 86  | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 0    | 0   | 51  |        |
| 28.060  | 481.29           | 481.93         | 480.81        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Corte         | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 56  | 0              | 0     | 0                    | 0            | 0                    | 20                 | 20                   | 20               | 20                  | 20 | 0    | 0   | 16  |        |
| 28.080  | 480.63           | 481.30         | 480.18        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Aterro        | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 34  | 20             | 20    | 0.2                  | 0.5          | 0                    | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 7   | 0   |        |
| 28.100  | 480.13           | 480.83         | 479.35        | 479.77  | 480.37     | Corte      | Corte          | Aterro        | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 0   | 17             | 20    | 20                   | 0.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 0   | 37  | 0      |
| 28.120  | 479.70           | 480.50         | 479.35        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 0   | 0              | 20    | 20                   | 1.4          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 55  | 0   |        |
| 28.140  | 479.35           | 480.02         | 478.53        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 0     | 0               | 0                    | 20                   | 20          | 20                 | 20                        | 20 | 0    | 0                | 12  | 0              | 20    | 20                   | 1.6          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 66  | 0   |        |
| 28.160  | 479.10           | 479.90         | 478.19        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.4                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 17  | 0              | 20    | 20                   | 2.0          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 78  | 0   |        |
| 28.180  | 479.15           | 479.80         | 478.20        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.5                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 20  | 0              | 20    | 20                   | 1.9          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 78  | 0   |        |
| 28.200  | 478.95           | 479.65         | 479.30        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.6                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 25  | 0              | 20    | 20                   | 1.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 83  | 0   |        |
| 28.220  | 479.00           | 479.68         | 478.06        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.6                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 25  | 0              | 20    | 20                   | 2.1          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 83  | 0   |        |
| 28.240  | 478.97           | 479.68         | 477.94        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.6                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 25  | 0              | 20    | 20                   | 2.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 87  | 0   |        |
| 28.260  | 478.76           | 479.52         | 477.86        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.8                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 30  | 0              | 20    | 20                   | 2.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 90  | 0   |        |
| 28.280  | 478.58           | 479.38         | 477.61        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.9                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 35  | 0              | 20    | 20                   | 2.5          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 99  | 0   |        |
| 28.300  | 478.43           | 479.27         | 477.58        | 479.76  | 480.36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.0                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 39  | 0              | 20    | 20                   | 2.5          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 100 | 0   |        |
| 28.320  | 478.28           | 479.08         | 477.33        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.1                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 46  | 0              | 20    | 20                   | 2.7          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 109 | 0   |        |
| 28.340  | 478.14           | 478.97         | 477.39        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.2                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 47  | 0              | 20    | 20                   | 2.7          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 107 | 0   |        |
| 28.360  | 478.23           | 479.05         | 478.25        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.2                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 47  | 0              | 20    | 20                   | 2.7          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 110 | 0   |        |
| 28.380  | 478.10           | 478.83         | 477.24        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.4                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 55  | 0              | 20    | 20                   | 2.8          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 112 | 0   |        |
| 28.400  | 478.05           | 478.87         | 477.26        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.3                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 53  | 0              | 20    | 20                   | 2.8          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 112 | 0   |        |
| 28.420  | 478.16           | 478.90         | 477.34        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.3                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 52  | 0              | 20    | 20                   | 2.7          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 108 | 0   |        |
| 28.440  | 478.38           | 479.06         | 477.53        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.2                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 46  | 0              | 20    | 20                   | 2.5          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 102 | 0   |        |
| 28.460  | 478.45           | 479.25         | 477.55        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1.0                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 40  | 0              | 20    | 20                   | 2.5          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 99  | 0   |        |
| 28.480  | 478.96           | 479.44         | 477.90        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.8                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 33  | 0              | 20    | 20                   | 2.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 88  | 0   |        |
| 28.500  | 478.72           | 479.47         | 477.94        | 479.75  | 480.35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.8                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         | 0  | 0    | 0                | 31  | 0              | 20    | 20                   | 2.2          | 0.5                  | 0                  | 0                    | 0                | 0                   | 0  | 0    | 87  | 0   |        |
| 28.520  | 478.81           | 479.59         | 477.99        | 479.74  | 480.34     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0.7                  | 0.5                  | 0           | 0                  | 0                         |    |      |                  |     |                |       |                      |              |                      |                    |                      |                  |                     |    |      |     |     |        |



























Total: 55.920 73.580 10.297 1.398 74.060 70.010 29.880 13.680 6.420 2.440 12.209 411.879 775.816 97.780 115.600 42.040 2.445 32.200 28.160 10.200 4.940 2.340 740 4.178 1.681.606 267.140

| Estacas | Cota terreno (m) |                |               | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                |               | Obras | Falda esquerda |                      |                    |             |                        |    |    |   |                  |        | Falda direita |                      |                    |             |                        |   |   |   |                  |        |       |   |
|---------|------------------|----------------|---------------|---------|------------|------------|----------------|---------------|-------|----------------|----------------------|--------------------|-------------|------------------------|----|----|---|------------------|--------|---------------|----------------------|--------------------|-------------|------------------------|---|---|---|------------------|--------|-------|---|
|         | Eixo canal       | Offet esquerda | Offet direita |         |            | Eixo canal | Offet esquerda | Offet direita |       | Aterro         |                      |                    | Sarjeta (m) | Corte                  |    |    |   | Prot. talude (m) |        | Aterro        |                      |                    | Sarjeta (m) | Corte                  |   |   |   | Prot. talude (m) |        |       |   |
|         |                  |                |               |         |            |            |                |               |       | Meio-fio (m)   | Valeia pe aterro (m) | Descida d'água (m) |             | Saída d'água (unidade) | 1  | 2  | 3 | 4                | Aterro | Corte         | Valeia pe aterro (m) | Descida d'água (m) |             | Saída d'água (unidade) | 1 | 2 | 3 | 4                | Aterro | Corte |   |
| 54.320  | 474.44           | 476.36         | 473.09        | 476.80  | 477.40     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 0.0                | 0.0         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 37     | 0             | 20                   | 20                 | 0.0         | 0.0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 155   | 0 |
| 54.340  | 473.60           | 475.96         | 472.12        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 1.3                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 52     | 0             | 20                   | 20                 | 4.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 190   | 0 |
| 54.360  | 472.78           | 476.12         | 468.29        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 1.2                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 46     | 0             | 20                   | 20                 | 8.2         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 328   | 0 |
| 54.380  | 473.09           | 475.10         | 467.45        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 1.2                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 47     | 0             | 20                   | 20                 | 7.0         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 360   | 0 |
| 54.400  | 471.34           | 475.22         | 467.74        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 2.0                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 78     | 0             | 20                   | 20                 | 8.7         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 348   | 0 |
| 54.420  | 475.67           | 484.54         | 467.39        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 258                  | 20                 | 9.0         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 361   | 0 |
| 54.440  | 474.04           | 479.00         | 466.42        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 118                  | 20                 | 10.1        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 404   | 0 |
| 54.460  | 476.79           | 485.39         | 465.39        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 0.0                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 36     | 0             | 20                   | 20                 | 4.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 194   | 0 |
| 54.480  | 471.54           | 480.65         | 464.32        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 58                   | 20                 | 12.4        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 498   | 0 |
| 54.500  | 472.95           | 483.08         | 468.26        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 205                  | 20                 | 8.2         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 329   | 0 |
| 54.520  | 471.46           | 480.22         | 454.00        | 476.79  | 477.39     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 102                  | 20                 | 24.8        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 990   | 0 |
| 54.540  | 471.40           | 476.75         | 463.84        | 476.78  | 477.38     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 0.6                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 23     | 0             | 20                   | 20                 | 13.0        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 519   | 0 |
| 54.560  | 476.17           | 484.23         | 465.26        | 476.78  | 477.38     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 247                  | 20                 | 10.9        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 437   | 0 |
| 54.580  | 477.80           | 483.98         | 476.00        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Atterro        | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 238                  | 20                 | 4.3         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 170   | 0 |
| 54.600  | 479.40           | 484.68         | 474.48        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 263                  | 20                 | 2.6         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 104   | 0 |
| 54.620  | 477.95           | 484.18         | 471.99        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 245                  | 20                 | 4.9         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 194   | 0 |
| 54.640  | 477.60           | 484.83         | 472.01        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 269                  | 20                 | 4.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 194   | 0 |
| 54.660  | 476.41           | 485.97         | 473.03        | 476.78  | 477.38     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 310                  | 20                 | 3.9         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 157   | 0 |
| 54.680  | 478.21           | 487.99         | 476.28        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 9.0    | 0             | 383                  | 20                 | 1.0         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 40    | 0 |
| 54.700  | 477.95           | 490.37         | 473.22        | 476.78  | 477.38     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 9.0    | 0             | 468                  | 20                 | 3.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 150   | 0 |
| 54.720  | 473.57           | 481.31         | 472.22        | 476.78  | 477.38     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 142                  | 20                 | 2.6         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 186   | 0 |
| 54.740  | 475.22           | 477.48         | 473.03        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 4                    | 20                 | 3.9         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 157   | 0 |
| 54.760  | 474.63           | 477.12         | 472.66        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 13                   | 20                 | 4.2         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 170   | 0 |
| 54.780  | 473.56           | 475.78         | 471.27        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 2.0                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 79     | 0             | 20                   | 20                 | 5.5         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 220   | 0 |
| 54.800  | 477.25           | 480.15         | 470.61        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 136                  | 20                 | 6.1         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 244   | 0 |
| 54.820  | 475.49           | 478.50         | 469.68        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 41                   | 20                 | 6.3         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 272   | 0 |
| 54.840  | 472.85           | 479.50         | 468.43        | 476.77  | 477.37     | Corte      | Atterro        | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 77                   | 20                 | 8.1         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 322   | 0 |
| 54.860  | 471.73           | 481.15         | 467.14        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 136                  | 20                 | 9.3         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 371   | 0 |
| 54.880  | 473.46           | 482.00         | 465.29        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 167                  | 20                 | 11.3        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 454   | 0 |
| 54.900  | 476.84           | 483.57         | 468.57        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 225                  | 20                 | 7.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 312   | 0 |
| 54.920  | 472.79           | 486.61         | 467.98        | 476.77  | 477.37     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 333                  | 20                 | 8.5         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 339   | 0 |
| 54.940  | 472.86           | 489.30         | 466.10        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 9.0    | 0             | 430                  | 20                 | 10.4        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 417   | 0 |
| 54.960  | 474.37           | 495.41         | 464.94        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 13.5   | 0             | 651                  | 20                 | 11.7        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 469   | 0 |
| 54.980  | 476.49           | 494.83         | 464.63        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 13.5   | 0             | 630                  | 20                 | 12.1        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 483   | 0 |
| 54.980  | 476.95           | 495.07         | 465.08        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 0      | 0             | 0                    | 0                  | 0           | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 0     | 0 |
| 55.000  | 477.52           | 495.07         | 465.08        | 476.76  | 477.36     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 0      | 0             | 0                    | 0                  | 0           | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0.0              | 0      | 0     |   |
| 55.020  | 480.51           | 493.69         | 466.50        | 476.76  | 477.36     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 13.5   | 0             | 588                  | 20                 | 10.0        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 399   | 0 |
| 55.040  | 486.37           | 494.31         | 472.22        | 476.76  | 477.36     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 347                  | 20                 | 7.2         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 249   | 0 |
| 55.060  | 479.13           | 483.27         | 467.29        | 476.76  | 477.36     | Corte      | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 4.5    | 0             | 213                  | 20                 | 9.1         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 364   | 0 |
| 55.080  | 477.04           | 480.53         | 461.33        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Corte          | Atterro       |       | 0              | 0                    | 0.0                | 0.0         | 0                      | 20 | 20 | 0 | 0                | 0.0    | 0             | 114                  | 20                 | 15.8        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 630   | 0 |
| 55.100  | 471.14           | 474.88         | 459.63        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 2.2                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 89     | 0             | 20                   | 20                 | 17.7        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 706   | 0 |
| 55.120  | 463.71           | 468.73         | 459.51        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 9.7                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 389    | 0             | 20                   | 20                 | 17.8        | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 712   | 0 |
| 55.140  | 465.26           | 468.34         | 463.56        | 476.76  | 477.36     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 0.8                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 102    | 0             | 20                   | 20                 | 6.3         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 408   | 0 |
| 55.160  | 465.62           | 466.86         | 469.31        | 476.75  | 477.35     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 9.6                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 383    | 0             | 20                   | 20                 | 7.3         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 290   | 0 |
| 55.180  | 467.65           | 468.57         | 471.18        | 476.75  | 477.35     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 7.9                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 317    | 0             | 20                   | 20                 | 5.6         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 223   | 0 |
| 55.200  | 470.73           | 472.27         | 473.17        | 476.75  | 477.35     | Atterro    | Atterro        | Atterro       |       | 20             | 20                   | 4.8                | 0.5         | 0                      | 0  | 0  | 0 | 0.0              | 183    | 0             | 20                   | 20                 | 3.8         | 0.5                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0.0    | 151   | 0 |
| 55.220  | 477.84           | 480.11         | 477.59        | 476.    |            |            |                |               |       |                |                      |                    |             |                        |    |    |   |                  |        |               |                      |                    |             |                        |   |   |   |                  |        |       |   |













Total: 55.920 73.580 10.297 1.398 74.060 70.010 29.880 13.680 6.420 2.440 12.209 411.879 775.818 97.780 115.600 42.040 2.445 32.200 28.160 10.200 4.940 2.340 740 4.178 1.681.606 267.140

| Estacas | Cota terreno (m) |                 |                | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                 |                | Obras | Falude esquerdo |                       |                      |             |                    |     |     |     |                  |        | Falude direito |              |                      |             |                       |                    |      |     |                  |   |        |       |   |   |   |     |      |     |     |   |
|---------|------------------|-----------------|----------------|---------|------------|------------|-----------------|----------------|-------|-----------------|-----------------------|----------------------|-------------|--------------------|-----|-----|-----|------------------|--------|----------------|--------------|----------------------|-------------|-----------------------|--------------------|------|-----|------------------|---|--------|-------|---|---|---|-----|------|-----|-----|---|
|         | Eixo canal       | Offset esquerda | Offset direita |         |            | Eixo canal | Offset esquerda | Offset direita |       | Aterro          |                       | Saída d'água (unid.) | Sarjeta (m) | Corte              |     |     |     | Prot. talude (m) |        | Aterro         |              | Saída d'água (unid.) | Sarjeta (m) | Corte                 |                    |      |     | Prot. talude (m) |   |        |       |   |   |   |     |      |     |     |   |
|         |                  |                 |                |         |            |            |                 |                |       | Meio-fio (m)    | Valleta pe aterro (m) |                      |             | Descida d'água (m) | 1   | 2   | 3   | 4                | Aterro | Corte          | Meio-fio (m) |                      |             | Valleta pe aterro (m) | Descida d'água (m) | 1    | 2   | 3                | 4 | Aterro | Corte |   |   |   |     |      |     |     |   |
| 65.580  | 474.07           | 473.05          | 474.26         | 475.60  | 476.20     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 113 | 0                | 20     | 20             | 2,0          | 0                    | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 70  | 0    |     |     |   |
| 65.600  | 472.41           | 472.09          | 472.53         | 475.60  | 476.20     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 148 | 0                | 20     | 20             | 3,3          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 132 | 0    |     |     |   |
| 65.620  | 471.00           | 471.46          | 471.45         | 475.60  | 476.20     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 171 | 0                | 20     | 20             | 4,3          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 171  | 0   |     |   |
| 65.640  | 470.75           | 470.26          | 470.26         | 475.60  | 476.20     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 176 | 0                | 20     | 20             | 4,7          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 0    | 214 | 0   |   |
| 65.660  | 470.79           | 470.96          | 470.55         | 475.60  | 476.20     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 189 | 0                | 20     | 20             | 5,0          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 200  | 0   |     |   |
| 65.680  | 472.17           | 472.59          | 471.47         | 475.59  | 476.19     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 130 | 0                | 20     | 20             | 4,3          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 170  | 0   |     |   |
| 65.700  | 474.23           | 474.66          | 473.25         | 475.59  | 476.19     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 55  | 0                | 20     | 20             | 2,7          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 106  | 0   |     |   |
| 65.720  | 473.59           | 473.89          | 473.89         | 475.59  | 476.19     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 39  | 0                | 20     | 20             | 2,0          | 0,5                  | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 45   | 0   |     |   |
| 65.740  | 477.04           | 478.73          | 475.39         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 92  | 20               | 20     | 0,2            | 0,5          | 0                    | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 7    | 0   |     |   |
| 65.760  | 476.22           | 480.61          | 476.05         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 0           | 0                  | 0   | 0   | 159 | 20               | 20     | 0,1            | 0,5          | 0                    | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 5    | 0   |     |   |
| 65.780  | 478.91           | 481.43          | 476.99         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 189              | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 29   | 0   |     |   |
| 65.800  | 479.03           | 481.57          | 477.38         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 194              | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 43   | 0   |     |   |
| 65.820  | 479.50           | 481.21          | 478.21         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 173              | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 73   | 0   |     |   |
| 65.840  | 479.15           | 480.24          | 478.25         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 146              | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 75   | 0   |     |   |
| 65.860  | 478.45           | 478.43          | 477.52         | 475.59  | 476.19     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 117              | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 24   | 0   |     |   |
| 65.880  | 477.68           | 478.10          | 476.85         | 475.58  | 476.18     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 69               | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 48  | 0    |     |     |   |
| 65.900  | 476.54           | 476.56          | 476.56         | 475.58  | 476.18     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 84               | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 0,2  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 130  | 0   |     |   |
| 65.920  | 474.80           | 474.91          | 474.17         | 475.58  | 476.18     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 1,2 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 46             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 1,8  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 73   | 0   |     |   |
| 65.940  | 472.81           | 473.78          | 471.96         | 475.58  | 476.18     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 2,2 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 87             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 3,8  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 152  | 0   |     |   |
| 65.960  | 473.77           | 474.84          | 471.51         | 475.58  | 476.18     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 1,2 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 49             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 4,2  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 169  | 0   |     |   |
| 65.980  | 477.14           | 477.95          | 472.59         | 475.58  | 476.18     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 64               | 0      | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 2,3  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 130  | 0   |     |   |
| 66.000  | 479.15           | 481.00          | 474.06         | 475.58  | 476.18     | Corte      | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 174              | 20     | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 1,9  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 76   | 0   |     |   |
| 66.020  | 475.93           | 480.85          | 474.33         | 475.58  | 476.18     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 0                | 169    | 20             | 0            | 0                    | 0           | 0                     | 20                 | 1,7  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 67   | 0   |     |   |
| 66.040  | 476.00           | 478.90          | 473.66         | 475.58  | 476.18     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 0                | 98     | 20             | 0            | 0                    | 0           | 0                     | 20                 | 2,3  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 91   | 0   |     |   |
| 66.060  | 474.77           | 478.30          | 472.85         | 475.59  | 476.18     | Aterro     | Corte           | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 77               | 20     | 0              | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 3,0                | 0,5  | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 123  | 0   |     |   |
| 66.080  | 474.10           | 473.80          | 473.17         | 475.59  | 476.18     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0,5 | 0   | 0   | 0                | 34     | 0              | 0            | 0                    | 0           | 0                     | 20                 | 0,21 | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 121  | 0   |     |   |
| 66.100  | 474.10           | 475.12          | 472.97         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0,9 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 38             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 2,9  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 116  | 0   |     |   |
| 66.120  | 473.88           | 474.56          | 473.09         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 1,5 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 58             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 2,8  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 111  | 0   |     |   |
| 66.140  | 472.33           | 471.70          | 472.58         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 4,0 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 161            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 3,2  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 130  | 0   |     |   |
| 66.160  | 473.92           | 473.27          | 473.02         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 3,5 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 141            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 4,7  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 186  | 0   |     |   |
| 66.180  | 471.40           | 472.96          | 469.36         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 2,9 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 116            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 6,1  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 245  | 0   |     |   |
| 66.200  | 472.04           | 473.54          | 469.89         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 2,4 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 95             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 5,7  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 226  | 0   |     |   |
| 66.220  | 472.94           | 474.47          | 471.17         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 1,5 | 0,5 | 0   | 0                | 0      | 61             | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 4,5  | 0,5 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 180  | 0   |     |   |
| 66.240  | 475.94           | 473.67          | 473.67         | 475.57  | 476.17     | Aterro     | Aterro          | Aterro         | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0,0 | 0   | 0   | 0                | 0      | 14             | 20           | 0                    | 0           | 20                    | 2,3                | 0,5  | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 91   | 0   |     |   |
| 66.260  | 484.45           | 482.35          | 478.69         | 475.57  | 476.17     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 4,5              | 0      | 223            | 0            | 0                    | 0           | 0                     | 0                  | 0    | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 91   | 0   |     |   |
| 66.280  | 491.05           | 494.48          | 488.22         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 0                | 0      | 660            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 434  | 0   |     |   |
| 66.300  | 493.54           | 499.73          | 488.45         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 18,0             | 0      | 850            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 443  | 0   |     |   |
| 66.320  | 492.24           | 497.29          | 489.25         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 18,0             | 0      | 850            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 289  | 0   |     |   |
| 66.340  | 484.35           | 483.66          | 481.93         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 13,5             | 0      | 631            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 1,5 | 0    | 563 | 0   |   |
| 66.360  | 492.20           | 490.68          | 492.85         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 0                | 0      | 524            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 13,5 | 0   | 602 | 0 |
| 66.380  | 489.56           | 487.36          | 487.36         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 | 0   | 0   | 0   | 9,0              | 0      | 404            | 0            | 0                    | 0           | 20                    | 20                 | 20   | 0   | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0   | 0    | 636 | 0   |   |
| 66.400  | 487.87           | 484.15          | 492.51         | 475.56  | 476.16     | Corte      | Corte           | Corte          | 0     | 0               | 0                     | 0                    | 20          | 20                 |     |     |     |                  |        |                |              |                      |             |                       |                    |      |     |                  |   |        |       |   |   |   |     |      |     |     |   |









































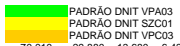
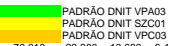


Table with columns: Estacas, Cota terreno (m), Eixo canal, Offset esquerda, Offset direita, Cota NA, Cota berna, Tipo seção (Eixo canal, Offset esquerda, Offset direita), Obras, Faldes esquerdo (Meio-fio, Valeta pe aterro, Descida d'água, Saída d'água, Sarjeta, Valeta de Prot. Corte, Meia cana (m), Descida d'água), Faldes direito (Meio-fio, Valeta pe aterro, Descida d'água, Saída d'água, Sarjeta, Valeta de prot., Meia cana (m), Descida d'água), and Prot. talude (m) for both sides.





Total: 55.920 73.580 10.297 1.398 74.060 70.010 29.880 13.680 6.420 2.440 12.209 411.879 775.816 97.780 115.600 42.040 2.445 32.200 28.150 10.200 4.940 2.340 740 4.178 1.681.606 267.140

Main data table with columns for Estacas, Cota terreno, Tipo seção, Obras, and various drainage parameters (Aterro, Cortes, Meia cana, etc.) across multiple rows.



Total: 55.920 73.580 10.297 1.398 74.060 70.010 29.880 13.680 6.420 2.440 12.209 411.879 775.816 97.780 115.600 42.040 2.445 32.200 28.150 10.200 4.940 2.340 740 4.178 1.681.606 267.140

Table with columns: Estacas, Cota terreno (m), Tipo seção, Obras, Aterro (Meio-fio, Descida, Saída), Talude esquerdo (Sarjeta, Meia cana, Descida), Prot. talude, Talude direito (Meio-fio, Aterro, Saída, Sarjeta, Meia cana, Descida), Prot. talude. Contains 118,000 rows of data.









Total: 55.920 73.580 10.297 1.398 74.060 70.010 29.980 13.680 6.420 2.440 12.209 411.879 775.816 97.780 115.600 42.040 2.445 32.200 28.150 10.200 4.940 2.340 740 4.178 1.681.606 267.140

| Estacas | Cota terreno (m) |                |               | Cota NA | Cota berna | Tipo seção |                |               | Obras | Falude esquerdo |                      |                    |             |                      |   |   |   |                  |        | Falude direito |              |                      |             |                    |                      |     |      |                  |   |        |       |   |   |   |   |   |   |      |      |     |     |   |
|---------|------------------|----------------|---------------|---------|------------|------------|----------------|---------------|-------|-----------------|----------------------|--------------------|-------------|----------------------|---|---|---|------------------|--------|----------------|--------------|----------------------|-------------|--------------------|----------------------|-----|------|------------------|---|--------|-------|---|---|---|---|---|---|------|------|-----|-----|---|
|         | Eixo canal       | Ofset esquerda | Ofset direita |         |            | Eixo canal | Ofset esquerda | Ofset direita |       | Aterro          |                      |                    | Sarjeta (m) | Corte                |   |   |   | Prot. talude (m) |        | Aterro         |              |                      | Sarjeta (m) | Corte              |                      |     |      | Prot. talude (m) |   |        |       |   |   |   |   |   |   |      |      |     |     |   |
|         |                  |                |               |         |            |            |                |               |       | Meio-fio (m)    | Valeta pe aterro (m) | Descida d'água (m) |             | Saída d'água (unib.) | 1 | 2 | 3 | 4                | Aterro | Corte          | Meio-fio (m) | Valeta pe aterro (m) |             | Descida d'água (m) | Saída d'água (unib.) | 1   | 2    | 3                | 4 | Aterro | Corte |   |   |   |   |   |   |      |      |     |     |   |
| 123.720 | 457.51           | 465.48         | 428.37        | 465.99  | 466.59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1,0                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 40             | 0            | 20                   | 20          | 44,7               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1789 | 0    |     |     |   |
| 123.740 | 458.95           | 465.34         | 422.36        | 465.99  | 466.59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1,1                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 45             | 0            | 20                   | 20          | 52,8               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2113 | 0    |     |     |   |
| 123.760 | 457.99           | 465.17         | 434,21        | 465.99  | 466.59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1,3                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 51             | 0            | 20                   | 20          | 36,9               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1474 | 0    |     |     |   |
| 123.780 | 457.99           | 465.17         | 438,74        | 465.99  | 466.59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 2,4                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 97             | 0            | 20                   | 20          | 29,4               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1538 | 0    |     |     |   |
| 123.800 | 458.12           | 464.82         | 433,86        | 465.99  | 466.59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1,6                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 64             | 0            | 20                   | 20          | 37,3               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1493 | 0    |     |     |   |
| 123.820 | 460.69           | 436.54         | 465,99        | 465,99  | 466,59     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0,3                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 14             | 0            | 20                   | 20          | 33,7               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1349 | 0    |     |     |   |
| 123.840 | 461.10           | 466.38         | 427,07        | 465,98  | 466,58     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0,2                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 7              | 0            | 20                   | 20          | 46,5               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1859 | 0    |     |     |   |
| 123.860 | 460.84           | 466.38         | 427,17        | 465,98  | 466,58     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 0,0                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 35           | 35                   | 20          | 20                 | 53,1                 | 0,5 | 0,37 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 2123 | 0   |     |   |
| 123.880 | 458.44           | 464.37         | 433,13        | 465,98  | 466,58     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 2,0                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 80             | 0            | 20                   | 20          | 38,3               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 1532 | 0   |     |   |
| 123.900 | 459.39           | 465.25         | 438,52        | 465,98  | 466,58     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | 20    | 20              | 1,2                  | 0,5                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 48             | 0            | 20                   | 20          | 31,0               | 0,5                  | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1242 | 0    |     |     |   |
| 123.920 | 458.58           | 462.09         | 437,62        | 465,83  | 466,43     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 123.940 | 454.98           | 460.48         | 435,82        | 465,82  | 466,42     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 123.960 | 450.24           | 458.59         | 435,43        | 465,81  | 466,41     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 123.980 | 446.10           | 458.17         | 430,70        | 465,80  | 466,40     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.000 | 445.04           | 458.03         | 422,39        | 465,79  | 466,39     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.020 | 446.82           | 457.72         | 426,47        | 465,78  | 466,38     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.040 | 446.63           | 456.53         | 433,33        | 465,77  | 466,37     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.060 | 443.69           | 457.58         | 436,76        | 465,76  | 466,36     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.080 | 440.12           | 457.43         | 440,09        | 465,75  | 466,35     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.100 | 445.70           | 457.70         | 443,38        | 465,74  | 466,34     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.120 | 448.28           | 458.32         | 445,59        | 465,73  | 466,33     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.140 | 455.15           | 457.40         | 445.13        | 465,72  | 466,32     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.160 | 457.95           | 458.15         | 448.35        | 465,71  | 466,31     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0           | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   |     |   |
| 124.180 | 459.84           | 464.36         | 451.97        | 465,70  | 466,30     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,7                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 70           | 0                    | 20          | 20                 | 13,9                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 554 | 0   |   |
| 124.200 | 461.60           | 465.63         | 454.95        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,6                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 24           | 24                   | 20          | 20                 | 10,5                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 421 | 0   |   |
| 124.220 | 461.60           | 465.63         | 453,29        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,2                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 50           | 50                   | 20          | 20                 | 11,8                 | 0,5 | 0,28 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 0   | 473 | 0 |
| 124.240 | 460.33           | 464.52         | 448,89        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,6                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 64           | 0                    | 20          | 20                 | 17,3                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 692 | 0   |   |
| 124.260 | 459.97           | 464.12         | 451,70        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 2,0                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 78           | 0                    | 20          | 20                 | 14,2                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 566 | 0   |   |
| 124.280 | 460.62           | 461.47         | 456,59        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 4,3                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 174          | 0                    | 20          | 20                 | 8,7                  | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 350  | 0   |     |   |
| 124.300 | 460.77           | 463,29         | 456,29        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,0                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 0            | 0                    | 20          | 0,0                | 0                    | 0   | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 360 | 0   |   |
| 124.320 | 462.28           | 465,76         | 448,56        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,5                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 19           | 0                    | 20          | 20                 | 17,7                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 706 | 0   |   |
| 124.340 | 459.51           | 465,00         | 452,64        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,2                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 46           | 0                    | 20          | 20                 | 13,1                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 524  | 0   |     |   |
| 124.360 | 460.82           | 465,64         | 454,46        | 465,69  | 466,29     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 0,6                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 23           | 0                    | 20          | 20                 | 12,2                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 487  | 0   |     |   |
| 124.380 | 465.63           | 465.63         | 451,18        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,9                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 78           | 0                    | 20          | 20                 | 14,7                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 589  | 0   |     |   |
| 124.400 | 461.15           | 464,66         | 454,26        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 1,5                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 59           | 0                    | 20          | 20                 | 11,3                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 451  | 0   |     |   |
| 124.420 | 457.82           | 457,77         | 465,68        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 7,7                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 307          | 0                    | 20          | 20                 | 12,0                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 481  | 0   |     |   |
| 124.440 | 448.94           | 457,11         | 450,81        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 8,3                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 331          | 0                    | 20          | 20                 | 15,1                 | 0,5 | 0    | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 605  | 0   |     |   |
| 124.460 | 454.08           | 448,59         | 448,59        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               | 20                   | 3,9                | 0,5         | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0                | 0      | 0              | 157          | 0                    | 20          | 20                 | 23,3                 | 0,5 | 0,39 | 0                | 0 | 0      | 0     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0    | 831 | 0   |   |
| 124.480 | 458.65           | 465,64         | 443,88        | 465,68  | 466,28     | Aterro     | Aterro         | Aterro        | Sifão | 0               |                      |                    |             |                      |   |   |   |                  |        |                |              |                      |             |                    |                      |     |      |                  |   |        |       |   |   |   |   |   |   |      |      |     |     |   |

























| Estacas | Cota terreno (m) |                 |                | Cota NA | Cota berma | Tipo seção |                 |                | Obras | Valado esquerdo |                      |                    |                      |             |                           |               |                    |                   |       | Valado direito |                      |                    |                      |             |                    |               |                    |                   |       |
|---------|------------------|-----------------|----------------|---------|------------|------------|-----------------|----------------|-------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------------------|---------------|--------------------|-------------------|-------|----------------|----------------------|--------------------|----------------------|-------------|--------------------|---------------|--------------------|-------------------|-------|
|         | Eixo canal       | Offset esquerda | Offset direita |         |            | Eixo canal | Offset esquerda | Offset direita |       | Aterro          |                      |                    |                      | Corte       |                           |               |                    | Prot. talude (m²) |       | Aterro         |                      |                    |                      | Corte       |                    |               |                    | Prot. talude (m²) |       |
|         |                  |                 |                |         |            |            |                 |                |       | Meio-fio (m)    | Valeta no aterro (m) | Descida d'água (m) | Saída d'água (unid.) | Sarjeta (m) | Valeta de Prot. Corte (m) | Meia cana (m) | Descida d'água (m) | Aterro            | Corte | Meio-fio (m)   | Valeta no aterro (m) | Descida d'água (m) | Saída d'água (unid.) | Sarjeta (m) | Valeta de prot. De | Meia cana (m) | Descida d'água (m) | Aterro            | Corte |

valeta de proteção em aterro  
 sarjeta trapezoidal  
 valeta de proteção em corte

PADRÃO DNIT VPA03  
 PADRÃO DNIT SZC01  
 PADRÃO DNIT VPC03

| 0 - 38        | 1º LOTE    | 2º LOTE    | 3º LOTE   | 4º LOTE |            |
|---------------|------------|------------|-----------|---------|------------|
| 38 - 76,70    |            |            |           |         |            |
| 76,70 - 112,8 |            |            |           |         |            |
| 112,8 - 150   |            |            |           |         |            |
|               | 52.140,00  | 40.340,00  | 24.620,00 |         | 464.240,00 |
|               | 44.620,00  | 45.140,00  | 23.160,00 |         |            |
|               | 45.150,00  | 45.150,00  | 25.660,00 |         |            |
|               | 47.240,00  | 46.260,00  | 24.720,00 |         |            |
|               | 189.180,00 | 176.900,00 | 98.160,00 |         |            |

IMAGEM - EXECUÇÃO VALETA DE PROTEÇÃO

Valeta de proteção em aterro

| coeficientes                   | 1º LOTE     | 2º LOTE      | 3º LOTE      | 4º LOTE      |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Escavação mecânica até 1,50    | 0,3900 m3/m | 20.334,60 m3 | 17.401,80 m3 | 17.620,20 m3 |
| Apilamento manual              | 0,3000 m3/m | 15.642,00 m3 | 13.386,00 m3 | 13.554,00 m3 |
| Guia de madeira - 2,5 x 7,0 cm | 0,9200 m/m  | 47.968,80 m2 | 41.050,40 m2 | 41.565,60 m2 |
| Concreto 15Mpa                 | 0,1100 m3/m | 5.735,40 m3  | 4.906,20 m3  | 4.969,80 m3  |
| Cimento Asfáltico              | 0,2300 kg/m | 11.992,20 kg | 10.262,60 kg | 10.865,20 kg |

Valeta de proteção em corte -> considerando altura média de 0,70m

| coeficientes                   | 1º LOTE     | 2º LOTE      | 3º LOTE      | 4º LOTE      |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Escavação mecânica até 1,50    | 1,1900 m3/m | 48.004,60 m3 | 53.716,60 m3 | 53.740,40 m3 |
| Apilamento manual              | 0,9163 m3/m | 36.963,54 m3 | 41.361,78 m3 | 41.380,11 m3 |
| Guia de madeira - 2,5 x 7,0 cm | 1,5649 m3/m | 63.130,06 m2 | 70.641,82 m2 | 70.673,12 m2 |
| Concreto 15Mpa                 | 0,1878 m3/m | 7.575,61 m3  | 8.477,02 m3  | 8.687,35 m3  |
| Cimento Asfáltico              | 0,3912 m3/m | 15.782,52 kg | 17.660,46 kg | 17.668,28 kg |

Sarjeta trapezoidal de concreto

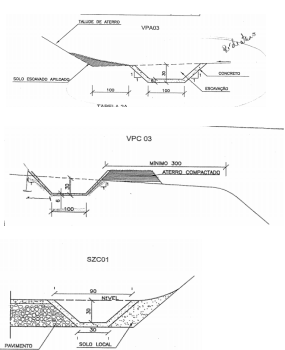
| coeficientes                   | 1º LOTE     | 2º LOTE      | 3º LOTE      | 4º LOTE      |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Escavação mecânica até 1,50    | 0,2800 m3/m | 6.893,60 m3  | 6.484,80 m3  | 7.184,80 m3  |
| Guia de madeira - 2,5 x 7,0 cm | 0,6900 m/m  | 16.741,60 m3 | 15.748,80 m3 | 17.448,80 m3 |
| Concreto 15Mpa                 | 0,0760 m3/m | 1.871,12 m3  | 1.760,16 m3  | 1.950,16 m3  |
| Cimento Asfáltico              | 0,1800 kg/m | 4.431,60 kg  | 4.168,80 kg  | 4.618,80 kg  |
| Brita                          | 0,2000 m3/m | 4.924,00 m3  | 4.632,00 m3  | 5.132,00 m3  |

Qtde total para valeta de proteção

|                             | 1º LOTE       | 2º LOTE       | 3º LOTE       | 4º LOTE       |               |        |               |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| Escavação mecânica até 1,50 | 75.232,80 m3  | 77.503,20 m3  | 76.545,40 m3  | 80.394,60 m3  | 311.776,00 m3 | 5,72   | 1.783.358,72  |
| Apilamento manual           | 52.605,54 m3  | 54.747,78 m3  | 54.934,11 m3  | 56.560,04 m3  | 218.847,47 m3 | 4,14   | 906.028,53    |
| Forma                       | 127.840,46 m2 | 127.441,02 m2 | 129.687,52 m2 | 132.664,96 m2 | 517.633,97 m2 | 3,20   | 1.656.428,69  |
| Concreto 15Mpa              | 15.182,13 m3  | 15.145,38 m3  | 15.400,73 m3  | 15.762,47 m3  | 61.490,71 m3  | 305,89 | 18.809.392,62 |
| Cimento Asfáltico           | 32.206,32 kg  | 32.091,86 kg  | 32.678,48 kg  | 33.413,44 kg  | 130.390,09 kg | 1,94   | 252.956,78    |
| Brita                       | 4.924,00 m3   | 4.632,00 m3   | 5.132,00 m3   | 4.944,00 m3   | 19.632,00 m3  | 51,85  | 1.017.918,20  |
|                             |               |               |               |               |               |        | 24.426.084,54 |

Descida d'água

|                | 1º LOTE     | 2º LOTE     | 3º LOTE    | 4º LOTE     |
|----------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Descida d'água | 11.073,70 m | 15.353,28 m | 9.091,71 m | 16.818,33 m |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Projeto: <b>Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)</b>  | Data: <b>20/ago/2012</b> |
| Assunto: <b>ENVELOPAMENTO DO SIFÃO COM CONCRETO ARMADO</b> | Feito por: <b>JFM</b>    |
| Obra/Desenho:  | Conferido por:           |

**Volume por metro linear de sifão**

Diametro do tubo  
**2,80 m**

Altura do bloco  
Recobrimento  
Inferior 0,30 m  
Superior 0,30 m  
**Total 3,40 m**

Largura do Bloco  
Recobrimento  
Inferior 0,30 m  
Superior 0,30 m  
**Total 3,40 m**

Área Total da seção  
**11,56 m<sup>2</sup>** --> m<sup>3</sup>/mL

Área Líquida da seção (subtraindo tubo)  
**5,40 m<sup>2</sup>** --> m<sup>3</sup>/mL

Peso de Armadura  
Considerando 81,5 kgf/m<sup>3</sup>  
Volume de concreto 5,40 m<sup>3</sup>/mL  
  
**Total armadura= 440,30 kgf/mL**

Peso próprio do Tubo  
Espessura do tubo 3/8" = 9,525 mm  
Diâmetro 2,80 m  
Área de aço 0,0420 m<sup>2</sup> --> m<sup>3</sup>/mL  
Considerando aço 7.850 kgf/m<sup>3</sup>  
  
**Total = 329,42 kgf/mL**

Forma

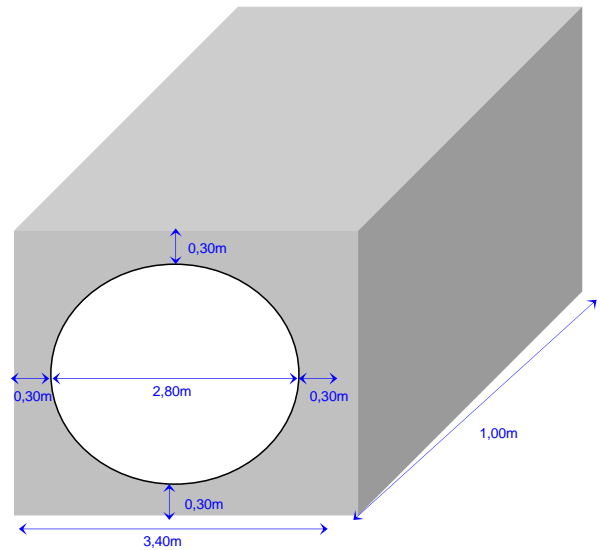
Área Líquida da seção (subtraindo tubo) (x2)  
**10,80 m<sup>2</sup>**

Pirímetro do envelopamento  
**6,80 m**

Área Lateral da forma:  
**6,80 m<sup>2</sup>**

Área Total:  
**17,60 m<sup>2</sup>**

**Área de Forma =** Área da Seção = **5,40 m<sup>2</sup>**  
Área lateral = **2,27 m<sup>2</sup>**



Empuxo do tubo totalmente submerso  
6.157,52 kgf/mL

Peso linear (tubo + concreto + armadura)  
13.735,67 kgf/mL  
Considerando concreto 2.400 kgf/m<sup>3</sup>

Relação entre Empuxo x Peso  
**2,23**



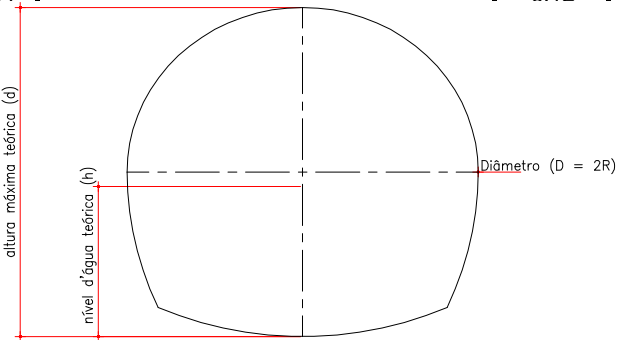
## INFORMAÇÕES PARA MONITORAMENTO DE DEFORMAÇÃO DOS TÚNEIS

| item         | túneis       | extensões (km) | extensões (m) | prazo previsto |              | prazo com a relação:<br>m/dia |              |
|--------------|--------------|----------------|---------------|----------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|              |              |                |               | tempo (meses)  | tempo (dias) | tempo (meses)                 | tempo (dias) |
| 1            | Sítio Alto 1 | 0,65           | 645,00        | 18             | 528          | 22                            | 645          |
| 2            | Sítio Alto 2 | 0,79           | 790,00        | 18             | 540          | 26                            | 790          |
| 3            | Veneza       | 2,54           | 2.538,00      | 21             | 630          | 85                            | 2538         |
| 4            | Cabaceira    | 0,21           | 210,00        | 4              | 120          | 7                             | 210          |
| 5            | Arajara      | 0,42           | 419,00        | 14             | 432          | 14                            | 419          |
| 6            | Boa Vista    | 0,38           | 376,50        | 13             | 384          | 13                            | 376,5        |
| 7            | Cruzeiro     | 0,41           | 412,00        | 11             | 336          | 14                            | 412          |
| 8            | Pai Mané     | 0,28           | 280,00        | 6              | 192          | 9                             | 280          |
| 9            | Carnaúba     | 0,29           | 290,00        | 10             | 288          | 10                            | 290          |
| <b>TOTAL</b> |              |                |               | <b>115</b>     |              |                               |              |

| h/d  | S/d <sup>2</sup> | P/d    | Rh/d   |
|------|------------------|--------|--------|
| 0,01 | 0,00188          | 0,2831 | 0,0067 |
| 0,02 | 0,00532          | 0,4007 | 0,0133 |
| 0,03 | 0,00975          | 0,4911 | 0,0199 |
| 0,04 | 0,01499          | 0,5676 | 0,0264 |
| 0,05 | 0,02092          | 0,6351 | 0,0329 |
| 0,06 | 0,02746          | 0,6963 | 0,0394 |
| 0,07 | 0,03455          | 0,7528 | 0,0459 |
| 0,08 | 0,04215          | 0,8054 | 0,0523 |
| 0,09 | 0,05022          | 0,8512 | 0,0590 |
| 0,10 | 0,05850          | 0,8731 | 0,0670 |
| 0,11 | 0,06687          | 0,8949 | 0,0747 |
| 0,12 | 0,07533          | 0,9165 | 0,0822 |
| 0,13 | 0,08387          | 0,9381 | 0,0894 |
| 0,14 | 0,09249          | 0,9596 | 0,0961 |
| 0,15 | 0,10119          | 0,9810 | 0,1023 |
| 0,16 | 0,10996          | 1,0023 | 0,1081 |
| 0,17 | 0,11881          | 1,0235 | 0,1135 |
| 0,18 | 0,12772          | 1,0447 | 0,1185 |
| 0,19 | 0,13670          | 1,0657 | 0,1231 |
| 0,20 | 0,14575          | 1,0867 | 0,1274 |
| 0,21 | 0,15486          | 1,1077 | 0,1314 |
| 0,22 | 0,16403          | 1,1285 | 0,1351 |
| 0,23 | 0,17326          | 1,1493 | 0,1385 |
| 0,24 | 0,18254          | 1,1701 | 0,1416 |
| 0,25 | 0,19188          | 1,1908 | 0,1444 |
| 0,26 | 0,20127          | 1,2114 | 0,1469 |
| 0,27 | 0,21071          | 1,2320 | 0,1491 |
| 0,28 | 0,22020          | 1,2525 | 0,1511 |
| 0,29 | 0,22973          | 1,2730 | 0,1529 |
| 0,30 | 0,23931          | 1,2934 | 0,1545 |
| 0,31 | 0,24892          | 1,3138 | 0,1559 |
| 0,32 | 0,25858          | 1,3342 | 0,1571 |
| 0,33 | 0,26827          | 1,3545 | 0,1581 |
| 0,34 | 0,27799          | 1,3747 | 0,1589 |
| 0,35 | 0,28775          | 1,3950 | 0,1595 |
| 0,36 | 0,29754          | 1,4152 | 0,1599 |
| 0,37 | 0,30736          | 1,4354 | 0,1601 |
| 0,38 | 0,31720          | 1,4555 | 0,1602 |
| 0,39 | 0,32707          | 1,4757 | 0,1602 |
| 0,40 | 0,33696          | 1,4958 | 0,1601 |
| 0,41 | 0,34687          | 1,5159 | 0,1599 |
| 0,42 | 0,35680          | 1,5360 | 0,1595 |
| 0,43 | 0,36674          | 1,5560 | 0,1589 |
| 0,44 | 0,37670          | 1,5761 | 0,1581 |
| 0,45 | 0,38667          | 1,5961 | 0,1571 |
| 0,46 | 0,39665          | 1,6161 | 0,1559 |
| 0,47 | 0,40663          | 1,6361 | 0,1545 |
| 0,48 | 0,41663          | 1,6561 | 0,1529 |
| 0,49 | 0,42662          | 1,6761 | 0,1511 |
| 0,50 | 0,43662          | 1,6961 | 0,1491 |
| 0,51 | 0,44662          | 1,7161 | 0,1469 |
| 0,52 | 0,45662          | 1,7361 | 0,1444 |
| 0,53 | 0,46661          | 1,7562 | 0,1416 |
| 0,54 | 0,47658          | 1,7762 | 0,1385 |
| 0,55 | 0,48654          | 1,7963 | 0,1351 |
| 0,56 | 0,49648          | 1,8164 | 0,1314 |
| 0,57 | 0,50639          | 1,8366 | 0,1274 |
| 0,58 | 0,51628          | 1,8568 | 0,1231 |
| 0,59 | 0,52614          | 1,8771 | 0,1185 |
| 0,60 | 0,53595          | 1,8975 | 0,1135 |
| 0,61 | 0,54573          | 1,9179 | 0,1081 |
| 0,62 | 0,55546          | 1,9385 | 0,1023 |
| 0,63 | 0,56514          | 1,9591 | 0,0961 |
| 0,64 | 0,57477          | 1,9799 | 0,0894 |

K = 66,67  
i = 0,00025  
d = 5,5

| h/d  | 5,4     |          |
|------|---------|----------|
|      | Q       | V        |
| 0,01 | 0,0063  | 0,114746 |
| 0,02 | 0,0282  | 0,181863 |
| 0,03 | 0,0677  | 0,237934 |
| 0,04 | 0,1258  | 0,287784 |
| 0,05 | 0,2034  | 0,333416 |
| 0,06 | 0,3010  | 0,375911 |
| 0,07 | 0,4191  | 0,415935 |
| 0,08 | 0,5579  | 0,453935 |
| 0,09 | 0,7199  | 0,491667 |
| 0,10 | 0,9131  | 0,535236 |
| 0,11 | 1,1225  | 0,575634 |
| 0,12 | 1,3473  | 0,613338 |
| 0,13 | 1,5866  | 0,648719 |
| 0,14 | 1,8396  | 0,682065 |
| 0,15 | 2,1057  | 0,71361  |
| 0,16 | 2,3842  | 0,743548 |
| 0,17 | 2,6747  | 0,772039 |
| 0,18 | 2,9766  | 0,799218 |
| 0,19 | 3,2895  | 0,8252   |
| 0,20 | 3,6129  | 0,850087 |
| 0,21 | 3,9466  | 0,873963 |
| 0,22 | 4,2900  | 0,896906 |
| 0,23 | 4,6429  | 0,918981 |
| 0,24 | 5,0049  | 0,940248 |
| 0,25 | 5,3757  | 0,960759 |
| 0,26 | 5,7550  | 0,980562 |
| 0,27 | 6,1425  | 0,999698 |
| 0,28 | 6,5379  | 1,018205 |
| 0,29 | 6,9409  | 1,036118 |
| 0,30 | 7,3513  | 1,053468 |
| 0,31 | 7,7688  | 1,070283 |
| 0,32 | 8,1930  | 1,086589 |
| 0,33 | 8,6239  | 1,10241  |
| 0,34 | 9,0610  | 1,117767 |
| 0,35 | 9,5042  | 1,132681 |
| 0,36 | 9,9532  | 1,147169 |
| 0,37 | 10,4078 | 1,161249 |
| 0,38 | 10,8677 | 1,174937 |
| 0,39 | 11,3327 | 1,188246 |
| 0,40 | 11,8025 | 1,20119  |
| 0,41 | 12,2770 | 1,213781 |
| 0,42 | 12,7558 | 1,226032 |
| 0,43 | 13,2388 | 1,237953 |
| 0,44 | 13,7257 | 1,249554 |
| 0,45 | 14,2163 | 1,260845 |
| 0,46 | 14,7103 | 1,271834 |
| 0,47 | 15,2075 | 1,282529 |
| 0,48 | 15,7077 | 1,292939 |
| 0,49 | 16,2107 | 1,30307  |
| 0,50 | 16,7162 | 1,312929 |
| 0,51 | 17,2239 | 1,322522 |
| 0,52 | 17,7336 | 1,331849 |
| 0,53 | 18,2447 | 1,340908 |
| 0,54 | 18,7569 | 1,349698 |
| 0,55 | 19,2698 | 1,358218 |
| 0,56 | 19,7828 | 1,366467 |
| 0,57 | 20,2957 | 1,374443 |
| 0,58 | 20,8079 | 1,382144 |
| 0,59 | 21,3189 | 1,389568 |
| 0,60 | 21,8284 | 1,396714 |
| 0,61 | 22,3359 | 1,403579 |
| 0,62 | 22,8408 | 1,41016  |
| 0,63 | 23,3426 | 1,416455 |



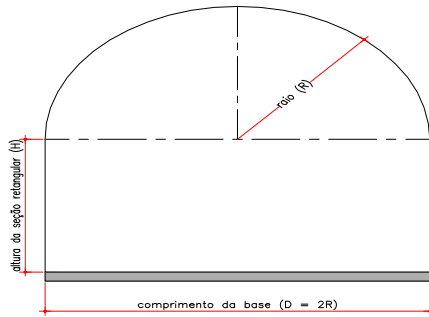
| h/d  | S/d2    | P/d    | Rh/d   |
|------|---------|--------|--------|
| 0,65 | 0,58434 | 2,0008 | 0,2921 |
| 0,66 | 0,59385 | 2,0219 | 0,2937 |
| 0,67 | 0,60329 | 2,0430 | 0,2953 |
| 0,68 | 0,61266 | 2,0644 | 0,2968 |
| 0,69 | 0,62195 | 2,0859 | 0,2982 |
| 0,70 | 0,63115 | 2,1076 | 0,2995 |
| 0,71 | 0,64028 | 2,1296 | 0,3007 |
| 0,72 | 0,64930 | 2,1517 | 0,3018 |
| 0,73 | 0,65823 | 2,1741 | 0,3028 |
| 0,74 | 0,66706 | 2,1968 | 0,3037 |
| 0,75 | 0,67578 | 2,2197 | 0,3044 |
| 0,76 | 0,68438 | 2,2430 | 0,3051 |
| 0,77 | 0,69286 | 2,2666 | 0,3057 |
| 0,78 | 0,70121 | 2,2905 | 0,3061 |
| 0,79 | 0,70943 | 2,3149 | 0,3065 |
| 0,80 | 0,71750 | 2,3396 | 0,3067 |
| 0,81 | 0,72542 | 2,3649 | 0,3068 |
| 0,82 | 0,73319 | 2,3906 | 0,3067 |
| 0,83 | 0,74079 | 2,4169 | 0,3065 |
| 0,84 | 0,74821 | 2,4439 | 0,3062 |
| 0,85 | 0,75545 | 2,4715 | 0,3057 |
| 0,86 | 0,76249 | 2,4999 | 0,3050 |
| 0,87 | 0,76932 | 2,5292 | 0,3042 |
| 0,88 | 0,77594 | 2,5594 | 0,3032 |
| 0,89 | 0,78232 | 2,5908 | 0,3020 |
| 0,90 | 0,78845 | 2,6234 | 0,3005 |
| 0,91 | 0,79431 | 2,6575 | 0,2989 |
| 0,92 | 0,79989 | 2,6934 | 0,2970 |
| 0,93 | 0,80515 | 2,7314 | 0,2948 |
| 0,94 | 0,81008 | 2,7720 | 0,2922 |
| 0,95 | 0,81464 | 2,8159 | 0,2893 |
| 0,96 | 0,81879 | 2,8642 | 0,2859 |
| 0,97 | 0,82246 | 2,9188 | 0,2818 |
| 0,98 | 0,82557 | 2,9831 | 0,2767 |
| 0,99 | 0,82799 | 3,0666 | 0,2700 |
| 1,00 | 0,82932 | 3,2669 | 0,2539 |

K = 66,67

|      | 5,4     | 5,4      |
|------|---------|----------|
| 0,64 | 23,8410 | 1,422462 |
| 0,65 | 24,3353 | 1,428175 |
| 0,66 | 24,8251 | 1,433593 |
| 0,67 | 25,3097 | 1,438712 |
| 0,68 | 25,7887 | 1,443526 |
| 0,69 | 26,2615 | 1,448033 |
| 0,70 | 26,7275 | 1,452226 |
| 0,71 | 27,1860 | 1,4561   |
| 0,72 | 27,6366 | 1,459651 |
| 0,73 | 28,0785 | 1,46287  |
| 0,74 | 28,5110 | 1,465752 |
| 0,75 | 28,9336 | 1,468287 |
| 0,76 | 29,3454 | 1,470469 |
| 0,77 | 29,7457 | 1,472287 |
| 0,78 | 30,1338 | 1,473732 |
| 0,79 | 30,5088 | 1,47479  |
| 0,80 | 30,8698 | 1,475451 |
| 0,81 | 31,2160 | 1,475699 |
| 0,82 | 31,5463 | 1,475518 |
| 0,83 | 31,8596 | 1,47489  |
| 0,84 | 32,1550 | 1,473793 |
| 0,85 | 32,4310 | 1,472205 |
| 0,86 | 32,6864 | 1,470097 |
| 0,87 | 32,9197 | 1,467437 |
| 0,88 | 33,1292 | 1,464186 |
| 0,89 | 33,3129 | 1,460299 |
| 0,90 | 33,4687 | 1,455721 |
| 0,91 | 33,5939 | 1,450382 |
| 0,92 | 33,6855 | 1,444196 |
| 0,93 | 33,7395 | 1,437048 |
| 0,94 | 33,7509 | 1,428786 |
| 0,95 | 33,7129 | 1,419193 |
| 0,96 | 33,6158 | 1,407944 |
| 0,97 | 33,4441 | 1,3945   |
| 0,98 | 33,1697 | 1,377837 |
| 0,99 | 32,7243 | 1,355364 |
| 1,00 | 31,4564 | 1,300763 |

| h/d  | S/d2    | P/d    | Rh/d   |
|------|---------|--------|--------|
| 0,01 | 0,01000 | 1,0200 | 0,0098 |
| 0,02 | 0,02000 | 1,0400 | 0,0192 |
| 0,03 | 0,03000 | 1,0600 | 0,0283 |
| 0,04 | 0,04000 | 1,0800 | 0,0370 |
| 0,05 | 0,05000 | 1,1000 | 0,0455 |
| 0,06 | 0,06000 | 1,1200 | 0,0536 |
| 0,07 | 0,07000 | 1,1400 | 0,0614 |
| 0,08 | 0,08000 | 1,1600 | 0,0690 |
| 0,09 | 0,09000 | 1,1800 | 0,0763 |
| 0,10 | 0,10000 | 1,2000 | 0,0833 |
| 0,11 | 0,11000 | 1,2200 | 0,0902 |
| 0,12 | 0,12000 | 1,2400 | 0,0968 |
| 0,13 | 0,13000 | 1,2600 | 0,1032 |
| 0,14 | 0,14000 | 1,2800 | 0,1094 |
| 0,15 | 0,15000 | 1,3000 | 0,1154 |
| 0,16 | 0,16000 | 1,3200 | 0,1212 |
| 0,17 | 0,17000 | 1,3400 | 0,1269 |
| 0,18 | 0,18000 | 1,3600 | 0,1324 |
| 0,19 | 0,19000 | 1,3800 | 0,1377 |
| 0,20 | 0,20000 | 1,4000 | 0,1429 |
| 0,21 | 0,21000 | 1,4200 | 0,1479 |
| 0,22 | 0,22000 | 1,4400 | 0,1528 |
| 0,23 | 0,23000 | 1,4600 | 0,1575 |
| 0,24 | 0,24000 | 1,4800 | 0,1622 |
| 0,25 | 0,25000 | 1,5000 | 0,1667 |
| 0,26 | 0,26000 | 1,5200 | 0,1711 |
| 0,27 | 0,27000 | 1,5400 | 0,1753 |
| 0,28 | 0,28000 | 1,5600 | 0,1795 |
| 0,29 | 0,29000 | 1,5800 | 0,1835 |
| 0,30 | 0,30000 | 1,6000 | 0,1875 |
| 0,31 | 0,31000 | 1,6200 | 0,1914 |
| 0,32 | 0,32000 | 1,6400 | 0,1951 |
| 0,33 | 0,33000 | 1,6600 | 0,1988 |
| 0,34 | 0,34000 | 1,6800 | 0,2024 |
| 0,35 | 0,35000 | 1,7000 | 0,2059 |
| 0,36 | 0,36000 | 1,7200 | 0,2093 |
| 0,37 | 0,37000 | 1,7400 | 0,2126 |
| 0,38 | 0,38000 | 1,7600 | 0,2159 |
| 0,39 | 0,39000 | 1,7800 | 0,2191 |
| 0,40 | 0,40000 | 1,8000 | 0,2222 |
| 0,41 | 0,41000 | 1,8200 | 0,2253 |
| 0,42 | 0,42000 | 1,8400 | 0,2283 |
| 0,43 | 0,43000 | 1,8600 | 0,2312 |
| 0,44 | 0,44000 | 1,8800 | 0,2340 |
| 0,45 | 0,45000 | 1,9000 | 0,2368 |
| 0,46 | 0,46000 | 1,9200 | 0,2396 |
| 0,47 | 0,47000 | 1,9400 | 0,2423 |
| 0,48 | 0,48000 | 1,9600 | 0,2449 |
| 0,49 | 0,49000 | 1,9800 | 0,2475 |
| 0,50 | 0,50000 | 2,0000 | 0,2500 |
| 0,51 | 0,51000 | 2,0200 | 0,2525 |
| 0,52 | 0,51999 | 2,0400 | 0,2549 |
| 0,53 | 0,52998 | 2,0600 | 0,2573 |
| 0,54 | 0,53996 | 2,0801 | 0,2596 |
| 0,55 | 0,54992 | 2,1002 | 0,2618 |
| 0,56 | 0,55986 | 2,1203 | 0,2640 |
| 0,57 | 0,56977 | 2,1405 | 0,2662 |
| 0,58 | 0,57966 | 2,1607 | 0,2683 |
| 0,59 | 0,58951 | 2,1810 | 0,2703 |
| 0,60 | 0,59933 | 2,2014 | 0,2723 |
| 0,61 | 0,60911 | 2,2218 | 0,2741 |
| 0,62 | 0,61884 | 2,2424 | 0,2760 |
| 0,63 | 0,62852 | 2,2630 | 0,2777 |
| 0,64 | 0,63815 | 2,2838 | 0,2794 |
| 0,65 | 0,64772 | 2,3047 | 0,2810 |
| 0,66 | 0,65723 | 2,3257 | 0,2826 |
| 0,67 | 0,66667 | 2,3469 | 0,2841 |
| 0,68 | 0,67603 | 2,3683 | 0,2855 |
| 0,69 | 0,68532 | 2,3898 | 0,2868 |
| 0,70 | 0,69453 | 2,4115 | 0,2880 |
| 0,71 | 0,70365 | 2,4334 | 0,2892 |
| 0,72 | 0,71268 | 2,4556 | 0,2902 |
| 0,73 | 0,72161 | 2,4780 | 0,2912 |
| 0,74 | 0,73044 | 2,5007 | 0,2921 |
| 0,75 | 0,73915 | 2,5236 | 0,2929 |
| 0,76 | 0,74775 | 2,5469 | 0,2936 |
| 0,77 | 0,75623 | 2,5704 | 0,2942 |
| 0,78 | 0,76459 | 2,5944 | 0,2947 |
| 0,79 | 0,77280 | 2,6187 | 0,2951 |
| 0,80 | 0,78088 | 2,6435 | 0,2954 |
| 0,81 | 0,78880 | 2,6687 | 0,2956 |
| 0,82 | 0,79656 | 2,6945 | 0,2956 |
| 0,83 | 0,80416 | 2,7208 | 0,2956 |
| 0,84 | 0,81159 | 2,7478 | 0,2954 |
| 0,85 | 0,81882 | 2,7754 | 0,2950 |
| 0,86 | 0,82587 | 2,8038 | 0,2946 |
| 0,87 | 0,83270 | 2,8331 | 0,2939 |

K = 66,67  
i = 0,00025  
d = 5,5



| h/d  | 5       |          | 5,5     |          |
|------|---------|----------|---------|----------|
|      | Q       | V        | Q       | V        |
| 0,01 | 0,0353  | 0,141186 | 0,0455  | 0,150448 |
| 0,02 | 0,1106  | 0,221236 | 0,1426  | 0,23575  |
| 0,03 | 0,2147  | 0,286244 | 0,2768  | 0,305022 |
| 0,04 | 0,3425  | 0,342465 | 0,4416  | 0,364932 |
| 0,05 | 0,4907  | 0,392564 | 0,6327  | 0,418317 |
| 0,06 | 0,6570  | 0,438007 | 0,8471  | 0,466741 |
| 0,07 | 0,8395  | 0,47972  | 1,0824  | 0,51119  |
| 0,08 | 1,0367  | 0,518338 | 1,3367  | 0,552343 |
| 0,09 | 1,2472  | 0,554327 | 1,6082  | 0,590692 |
| 0,10 | 1,4701  | 0,588037 | 1,8955  | 0,626613 |
| 0,11 | 1,7043  | 0,619746 | 2,1975  | 0,660403 |
| 0,12 | 1,9490  | 0,649678 | 2,5130  | 0,692299 |
| 0,13 | 2,2036  | 0,678017 | 2,8412  | 0,722496 |
| 0,14 | 2,4672  | 0,704916 | 3,1812  | 0,75116  |
| 0,15 | 2,7394  | 0,730506 | 3,5321  | 0,778429 |
| 0,16 | 3,0196  | 0,7549   | 3,8934  | 0,804423 |
| 0,17 | 3,3073  | 0,778195 | 4,2644  | 0,829246 |
| 0,18 | 3,6021  | 0,800475 | 4,6445  | 0,852988 |
| 0,19 | 3,9036  | 0,821817 | 5,0333  | 0,87573  |
| 0,20 | 4,2114  | 0,842287 | 5,4301  | 0,897543 |
| 0,21 | 4,5252  | 0,861945 | 5,8347  | 0,91849  |
| 0,22 | 4,8446  | 0,880844 | 6,2466  | 0,938629 |
| 0,23 | 5,1694  | 0,899033 | 6,6654  | 0,958011 |
| 0,24 | 5,4993  | 0,916555 | 7,0907  | 0,976683 |
| 0,25 | 5,8341  | 0,93345  | 7,5223  | 0,994687 |
| 0,26 | 6,1734  | 0,949756 | 7,9599  | 1,012062 |
| 0,27 | 6,5172  | 0,965504 | 8,4031  | 1,028843 |
| 0,28 | 6,8651  | 0,980726 | 8,8517  | 1,045064 |
| 0,29 | 7,2170  | 0,99545  | 9,3055  | 1,060754 |
| 0,30 | 7,5728  | 1,009701 | 9,7642  | 1,07594  |
| 0,31 | 7,9322  | 1,023505 | 10,2276 | 1,090649 |
| 0,32 | 8,2951  | 1,036882 | 10,6955 | 1,104904 |
| 0,33 | 8,6613  | 1,049855 | 11,1677 | 1,118728 |
| 0,34 | 9,0308  | 1,062442 | 11,6441 | 1,13214  |
| 0,35 | 9,4033  | 1,074661 | 12,1244 | 1,145161 |
| 0,36 | 9,7788  | 1,086529 | 12,6085 | 1,157808 |
| 0,37 | 10,1571 | 1,098063 | 13,0963 | 1,170098 |
| 0,38 | 10,5381 | 1,109275 | 13,5876 | 1,182046 |
| 0,39 | 10,9218 | 1,120182 | 14,0823 | 1,193668 |
| 0,40 | 11,3079 | 1,130795 | 14,5802 | 1,204977 |
| 0,41 | 11,6965 | 1,141126 | 15,0813 | 1,215987 |
| 0,42 | 12,0875 | 1,151188 | 15,5853 | 1,226709 |
| 0,43 | 12,4807 | 1,160992 | 16,0923 | 1,237155 |
| 0,44 | 12,8760 | 1,170546 | 16,6021 | 1,247337 |
| 0,45 | 13,2735 | 1,179862 | 17,1145 | 1,257264 |
| 0,46 | 13,6729 | 1,188949 | 17,6296 | 1,266946 |
| 0,47 | 14,0743 | 1,197814 | 18,1471 | 1,276394 |
| 0,48 | 14,4776 | 1,206467 | 18,6671 | 1,285614 |
| 0,49 | 14,8827 | 1,214915 | 19,1895 | 1,294616 |
| 0,50 | 15,2896 | 1,223166 | 19,7141 | 1,303408 |
| 0,51 | 15,6981 | 1,231225 | 20,2408 | 1,311996 |
| 0,52 | 16,1080 | 1,239091 | 20,7693 | 1,320378 |
| 0,53 | 16,5190 | 1,24676  | 21,2993 | 1,32855  |
| 0,54 | 16,9308 | 1,254231 | 21,8302 | 1,336511 |
| 0,55 | 17,3430 | 1,2615   | 22,3617 | 1,344257 |
| 0,56 | 17,7553 | 1,268565 | 22,8933 | 1,351785 |
| 0,57 | 18,1674 | 1,275422 | 23,4247 | 1,359092 |
| 0,58 | 18,5790 | 1,282069 | 23,9554 | 1,366175 |
| 0,59 | 18,9897 | 1,288502 | 24,4849 | 1,37303  |
| 0,60 | 19,3991 | 1,294718 | 25,0127 | 1,379655 |
| 0,61 | 19,8068 | 1,300715 | 25,5385 | 1,386045 |
| 0,62 | 20,2126 | 1,306489 | 26,0617 | 1,392197 |
| 0,63 | 20,6160 | 1,312036 | 26,5819 | 1,398108 |
| 0,64 | 21,0167 | 1,317352 | 27,0984 | 1,403774 |
| 0,65 | 21,4141 | 1,322435 | 27,6109 | 1,40919  |
| 0,66 | 21,8081 | 1,327279 | 28,1188 | 1,414352 |
| 0,67 | 22,1980 | 1,331881 | 28,6216 | 1,419256 |
| 0,68 | 22,5835 | 1,336236 | 29,1187 | 1,423897 |
| 0,69 | 22,9641 | 1,34034  | 29,6095 | 1,428269 |
| 0,70 | 23,3395 | 1,344186 | 30,0934 | 1,432368 |
| 0,71 | 23,7090 | 1,347771 | 30,5699 | 1,436188 |
| 0,72 | 24,0723 | 1,351087 | 31,0383 | 1,439721 |
| 0,73 | 24,4288 | 1,354129 | 31,4980 | 1,442963 |
| 0,74 | 24,7780 | 1,356889 | 31,9482 | 1,445904 |
| 0,75 | 25,1194 | 1,359361 | 32,3884 | 1,448538 |
| 0,76 | 25,4524 | 1,361536 | 32,8177 | 1,450855 |
| 0,77 | 25,7763 | 1,363405 | 33,2355 | 1,452848 |
| 0,78 | 26,0907 | 1,364959 | 33,6408 | 1,454504 |
| 0,79 | 26,3948 | 1,366188 | 34,0329 | 1,455813 |
| 0,80 | 26,6879 | 1,367079 | 34,4109 | 1,456762 |
| 0,81 | 26,9694 | 1,367619 | 34,7738 | 1,457338 |
| 0,82 | 27,2384 | 1,367794 | 35,1206 | 1,457525 |
| 0,83 | 27,4941 | 1,367588 | 35,4503 | 1,457305 |
| 0,84 | 27,7356 | 1,366981 | 35,7617 | 1,456658 |
| 0,85 | 27,9619 | 1,365953 | 36,0535 | 1,455563 |
| 0,86 | 28,1719 | 1,364479 | 36,3243 | 1,453992 |

| h/d  | S/d2    | P/d    | Rh/d   |
|------|---------|--------|--------|
| 0,01 | 0,01000 | 1,0200 | 0,0098 |
| 0,88 | 0,83931 | 2,8633 | 0,2931 |
| 0,89 | 0,84569 | 2,8947 | 0,2922 |
| 0,90 | 0,85182 | 2,9273 | 0,2910 |
| 0,91 | 0,85769 | 2,9614 | 0,2896 |
| 0,92 | 0,86326 | 2,9973 | 0,2880 |
| 0,93 | 0,86853 | 3,0353 | 0,2861 |
| 0,94 | 0,87346 | 3,0759 | 0,2840 |
| 0,95 | 0,87802 | 3,1198 | 0,2814 |
| 0,96 | 0,88216 | 3,1681 | 0,2785 |
| 0,97 | 0,88583 | 3,2226 | 0,2749 |
| 0,98 | 0,88895 | 3,2870 | 0,2704 |
| 0,99 | 0,89137 | 3,3705 | 0,2645 |
| 1,00 | 0,89270 | 3,5708 | 0,2500 |

K = 66,67  
i = 0,00025

| h/d  | 5       |          | 5,5     |          |
|------|---------|----------|---------|----------|
|      | Q       | V        | Q       | V        |
| 0,87 | 28,3645 | 1,36253  | 36,5725 | 1,451915 |
| 0,88 | 28,5382 | 1,360074 | 36,7966 | 1,449297 |
| 0,89 | 28,6916 | 1,357069 | 36,9943 | 1,446095 |
| 0,90 | 28,8229 | 1,353467 | 37,1636 | 1,442257 |
| 0,91 | 28,9300 | 1,349208 | 37,3017 | 1,437719 |
| 0,92 | 29,0103 | 1,344217 | 37,4053 | 1,4324   |
| 0,93 | 29,0609 | 1,338394 | 37,4705 | 1,426196 |
| 0,94 | 29,0776 | 1,331607 | 37,4921 | 1,418963 |
| 0,95 | 29,0551 | 1,323668 | 37,4630 | 1,410504 |
| 0,96 | 28,9855 | 1,314296 | 37,3733 | 1,400517 |
| 0,97 | 28,8566 | 1,303026 | 37,2071 | 1,388508 |
| 0,98 | 28,6458 | 1,288973 | 36,9353 | 1,373533 |
| 0,99 | 28,2989 | 1,269905 | 36,4880 | 1,353213 |
| 1,00 | 27,2980 | 1,223166 | 35,1974 | 1,303408 |

MEMÓRIA DE CÁLCULO

QUANTIFICAÇÃO DO TRANSPORTE VERTICAL DO TÚNEL VENEZA (Metro Linear P/ 110 m)

**1. ESCAVAÇÃO DE POÇO VERTICAL**

**VOLUME DE ESCAVAÇÃO**

| EXTENSÃO   | x | SEÇÃO    | x | VOLUME       | ÷ | VOLUME<br>CICLO | = | QTDE DE<br>CICLOS |
|------------|---|----------|---|--------------|---|-----------------|---|-------------------|
| 1.400,00 m |   | 32,92 m2 |   | 46.088,00 m3 |   | 2,00 m3         |   | 92.176,00 ciclo   |

OBS.: GUINDASTE DE 20T

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh:       | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



| INFORMAÇÕES GERAIS   | SEÇÃO TIPO 4  |              |          |           |          |           | SEÇÃO TIPO 3 |          |          |          |
|----------------------|---------------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|--------------|----------|----------|----------|
|                      | SÍTIO ALTO 1  | SÍTIO ALTO 2 | ENEZA    | CABACEIRA | ARAJARA  | BOA VISTA | CRUZEIRO     | PAI MANÉ | CARNAÚBA |          |
| COMPRIMENTO DO TÚNEL | TÚNEIS        | 480,00 m     | 612,00 m | 2.325,00  | 180,00 m | 319,00 m  | 336,50 m     | 365,00 m | 252,00 m | 290,00 m |
|                      | FALSOS TÚNEIS | 165,00 m     | 178,00 m | 213,00 m  | 30,00 m  | 100,00 m  | 40,00 m      | 47,00 m  | 28,00 m  | 000,00 m |

| 01    | ESCAVAÇÃO  |         |             |             |              |             |             |             |             |           |             |
|-------|--|---------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 01.01 | ESCAVAÇÃO SUBTERRÂNEA , MATERIAL DE 1ª CATEGORIA | VOLUMES | 4.739,88 m3 | 6.043,35 m3 | 22.958,80 m3 | 1.777,46 m3 | 3.150,05 m3 | 3.322,85 m3 | 1.293,24 m3 | 892,87 m3 | 1.027,51 m3 |

Para quantificação foi considerado o volume por metro de túnel (m3/m), multiplicado pelo custo do serviço por m3, sendo 30% ou 10% do valor final.

| Apenas para os túneis Cruzeiro, Pai Mané e Carnaúba |              |                         |              |
|---|--------------|-------------------------|--------------|
| volume escav. da seção                              | 32,916 m3/m  | volume escav. da seção  | 35,431 m3/m  |
| Custo do serviço por m3                             | 32,05 R\$/m3 | Custo do serviço por m3 | 32,05 R\$/m3 |
| percentual considerado                              | 30,00%       | percentual considerado  | 10,00%       |
| custo por metro (m)                                 | 316,49 R\$/m | custo por metro (m)     | 113,56 R\$/m |

Para obter a área de escavação divide-se o custo por metro de esvação pelo custo por m3

| Área de escavação       |              | Área de escavação       |              |
|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Custo do serviço por m3 | 32,05 R\$/m3 | Custo do serviço por m3 | 32,05 R\$/m3 |
| Custo por m             | 316,49 R\$/m | Custo por m             | 113,56 R\$/m |
| Área de escavação       | 9,87 m2      | Área de escavação       | 3,54 m2      |

| 01.02 | ESCAVAÇÃO SUBTERRÂNEA , MATERIAL DE 2ª CATEGORIA | VOLUMES | 4.739,88 m3 | 6.043,35 m3 | 22.958,80 m3 | 1.777,46 m3 | 3.150,05 m3 | 3.322,85 m3 | 2.586,48 m3 | 1.785,73 m3 | 2.055,01 m3 |
|-------|--|---------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|-------|--|---------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

Para quantificação foi considerado o volume por metro de túnel (m3/m), multiplicado pelo custo do serviço por m3, sendo 30% ou 20% do valor final.

| Apenas para os túneis Cruzeiro, Pai Mané e Carnaúba |              |                         |              |
|---|--------------|-------------------------|--------------|
| volume escav. da seção                              | 32,916 m3/m  | volume escav. da seção  | 35,431 m3/m  |
| Custo do serviço por m3                             | 38,73 R\$/m3 | Custo do serviço por m3 | 38,73 R\$/m3 |
| percentual considerado                              | 30,00%       | percentual considerado  | 20,00%       |
| custo por metro (m)                                 | 382,45 R\$/m | custo por metro (m)     | 274,45 R\$/m |

Para obter a área de escavação divide-se o custo por metro de esvação pelo custo por m3

| Área de escavação       |              | Área de escavação       |              |
|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Custo do serviço por m3 | 38,73 R\$/m3 | Custo do serviço por m3 | 38,73 R\$/m3 |
| Custo por m             | 382,45 R\$/m | Custo por m             | 274,45 R\$/m |
| Área de escavação       | 9,87 m2      | Área de escavação       | 7,09 m2      |

| 01.03 | ESCAVAÇÃO SUBTERRÂNEA , MATERIAL DE 3ª CATEGORIA | VOLUME | 6.319,84 m3 | 8.057,80 m3 | 30.611,73 m3 | 2.369,94 m3 | 4.200,06 m3 | 4.430,47 m3 | 9.052,68 m3 | 6.250,07 m3 | 7.192,54 m3 |
|-------|--|--------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|-------|--|--------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

Para quantificação foi considerado o volume por metro de túnel (m3/m), multiplicado pelo custo do serviço por m3, sendo 30% ou 20% do valor final.

| Apenas para os túneis Cruzeiro, Pai Mané e Carnaúba |                |                         |                |
|---|----------------|-------------------------|----------------|
| volume escav. da seção                              | 32,916 m3/m    | volume escav. da seção  | 35,431 m3/m    |
| Custo do serviço por m3                             | 215,38 R\$/m3  | Custo do serviço por m3 | 215,38 R\$/m3  |
| percentual considerado                              | 40,00%         | percentual considerado  | 70,00%         |
| custo por metro (m)                                 | 2.835,77 R\$/m | custo por metro (m)     | 5.341,82 R\$/m |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh        | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



Para obter a área de escavação divide-se o custo por metro de esvação pelo custo por m3

| Área de escavação       |                | Área de escavação       |                |
|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Custo do serviço por m3 | 215,38 R\$/m3  | Custo do serviço por m3 | 215,38 R\$/m3  |
| Custo por m             | 2.835,77 R\$/m | Custo por m             | 5.341,82 R\$/m |
| Área de escavação       | 13,17 m2       | Área de escavação       | 24,80 m2       |

**01.04 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. MAT. 1A. CAT DMT 50 A 200M C/MS**

|                           |
|---------------------------|
| G:\CAC_PE\TECNICO\Quadros |
| Túneis T1 PB R03.xlsx     |

Os volumes foram obtidos através do auto cad civil 3D

EMBOQUE + DESEMBOQUE = VOLUME TOTAL

|                        |              |              |              |             |              |             |             |             |             |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>VOL. EMBOQUE</b>    | 17.009,75 m3 | 18.824,93 m3 | 11.320,35 m3 | 0.000,00 m3 | 28.146,45 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.377,74 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOL. DESEMBOQUE</b> | 11.300,70 m3 | 8.404,90 m3  | 11.762,30 m3 | 5.410,10 m3 | 0.000,00 m3  | 5.216,03 m3 | 0.698,10 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOLUMES TOTAIS</b>  | 28.310,45 m3 | 27.229,83 m3 | 23.082,65 m3 | 5.410,10 m3 | 28.146,45 m3 | 5.216,03 m3 | 698,10 m3   | 377,74 m3   | 0.000,00 m3 |

**01.05 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 50 A 200M C/M**

|                           |
|---------------------------|
| G:\CAC_PE\TECNICO\Quadros |
| Túneis T1 PB R03.xlsx     |

Os volumes foram obtidos através do auto cad civil 3D

EMBOQUE + DESEMBOQUE = VOLUME TOTAL

|                        |              |              |              |             |             |             |             |             |             |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>VOL. EMBOQUE</b>    | 5.997,25 m3  | 25.760,93 m3 | 55.187,48 m3 | 0.000,00 m3 | 5.716,98 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 1.185,32 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOL. DESEMBOQUE</b> | 11.992,60 m3 | 7.361,95 m3  | 11.319,10 m3 | 15,00 m3    | 0.000,00 m3 | 1.163,90 m3 | 2.452,85 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOLUMES TOTAIS</b>  | 17.989,85 m3 | 33.122,88 m3 | 66.506,58 m3 | 15,00 m3    | 5.716,98 m3 | 1.163,90 m3 | 2.452,85 m3 | 1.185,32 m3 | 0.000,00 m3 |

**01.06 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 50 A 200M**

|                           |
|---------------------------|
| G:\CAC_PE\TECNICO\Quadros |
| Túneis T1 PB R03.xlsx     |

Os volumes foram obtidos através do auto cad civil 3D

EMBOQUE + DESEMBOQUE = VOLUME TOTAL

|                        |             |             |             |             |             |             |              |             |             |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>VOL. EMBOQUE</b>    | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3  | 3.595,31 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOL. DESEMBOQUE</b> | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 13.595,03 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 |
| <b>VOLUMES TOTAIS</b>  | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 13.595,03 m3 | 3.595,31 m3 | 0.000,00 m3 |

**01.07 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE**

É igual a soma dos volumes de escavação subterrânea de 1ª e 2ª categoria

|                |             |              |              |             |             |             |             |             |             |
|----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>VOLUMES</b> | 9.479,76 m3 | 12.086,70 m3 | 45.917,60 m3 | 3.554,91 m3 | 6.300,09 m3 | 6.645,71 m3 | 3.879,72 m3 | 2.678,60 m3 | 3.082,52 m3 |
|----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

**01.08 CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE**

É igual ao volume de escavação subterrânea de 3ª categoria

|                |             |             |              |             |             |             |             |             |             |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>VOLUMES</b> | 6.319,84 m3 | 8.057,80 m3 | 30.611,73 m3 | 2.369,94 m3 | 4.200,06 m3 | 4.430,47 m3 | 9.052,68 m3 | 6.250,07 m3 | 7.192,54 m3 |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

**01.09 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5.0M³ /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS \* 105 HP \* CAP. 1.72M³.**

É igual a soma dos volumes de escavação, carga e transp. mat. 1a. cat dmt 50 a 200m c/ms e escavação, carga e transp. mat. 2a. cat dmt 50 a 200m c/ms

|                |              |              |              |             |              |             |             |             |             |
|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>VOLUMES</b> | 46.300,30 m3 | 60.352,70 m3 | 89.589,23 m3 | 5.425,10 m3 | 33.863,43 m3 | 6.379,93 m3 | 3.150,95 m3 | 1.563,06 m3 | 0.000,00 m3 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

**01.10 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE**

É igual ao volume de escavação, carga e transp. mat. 3a. cat dmt 50 a 200m c/ms

|                |             |             |             |             |             |             |              |             |             |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>VOLUMES</b> | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 13.595,03 m3 | 3.595,31 m3 | 0.000,00 m3 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|

**01.11 TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXCETO ROCHA**

|                                |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                 |                 |                 |
|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>DISTÂNCIA TÚNEIS</b>        | 2,24km           | 2,31km            | 3,16km            | 2,09km           | 2,16km           | 2,17km           | 2,18km          | 2,13km          | 2,15km          |
| <b>DISTÂNCIA FALSOS TÚNEIS</b> | 2,00km           | 2,00km            | 2,00km            | 2,00km           | 2,00km           | 2,00km           | 2,00km          | 2,00km          | 2,00km          |
| <b>DMT TÚNEIS</b>              | 21.234,669 m3xkm | 27.871,925 m3xkm  | 145.214,413 m3xkm | 7.429,764 m3xkm  | 13.605,049 m3xkm | 14.409,558 m3xkm | 8.467,487 m3xkm | 5.694,705 m3xkm | 6.611,998 m3xkm |
| <b>DMT FALSOS TÚNEIS</b>       | 92.600,600 m3xkm | 120.705,400 m3xkm | 179.178,450 m3xkm | 10.850,200 m3xkm | 67.726,850 m3xkm | 12.759,850 m3xkm | 6.301,900 m3xkm | 3.126,110 m3xkm | 0,000 m3xkm     |
| <b>DMT</b>                     | 113.835,27 m3xkm | 148.577,32 m3xkm  | 324.392,86 m3xkm  | 18.279,96 m3xkm  | 81.331,90 m3xkm  | 27.169,41 m3xkm  | 14.769,39 m3xkm | 8.820,82 m3xkm  | 6.612,00 m3xkm  |

Para os TÚNEIS, propriamente ditos, o volume transportado é igual a soma dos volumes de escavação subterrânea material de 1ª e 2ª categoria, multiplicado pela Distância.

A distância utilizada foi calculada considerando metade do comprimento de cada túnel acrescentando de 2km.



| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh:       | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



Para os FALSOS TÚNEIS, o volume é igual a soma dos volumes de escavação, carga e transp. mat. 1a. e 2a cat dmt 50 a 200m c/ms multiplicado pela DMT 2 KM.

#### 01.12 TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE

Para os TÚNEIS, propriamente ditos, o volume é igual ao volume de escavação subterrânea material de 3ª categoria multiplicado pela DMT  $\rightarrow$  metade do comprimento do túnel + 2km

Para os FALSOS TÚNEIS, o volume é igual a soma dos volumes de escavação, carga e transp. mat. 3a cat dmt 50 a 200m c/ms multiplicado pela DMT 5,4 KM.  $\rightarrow$  2km

| DISTÂNCIA TÚNEIS        | 2,24km           | 2,31km           | 3,16km           | 2,09km          | 2,16km          | 2,17km          | 2,18km           | 2,13km           | 2,15km           |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| DISTANCIA FALSOS TÚNEIS | 2,00km           | 2,00km           | 2,00km           | 2,00km          | 2,00km          | 2,00km          | 2,00km           | 2,00km           | 2,00km           |
| DMT TÚNEIS              | 14.156,446 m3xkm | 18.581,283 m3xkm | 96.809,609 m3xkm | 4.953,176 m3xkm | 9.070,033 m3xkm | 9.606,372 m3xkm | 19.757,471 m3xkm | 13.287,645 m3xkm | 15.427,996 m3xkm |
| DMT FALSOS TÚNEIS       | 0,000 m3xkm      | 0,000 m3xkm      | 0,000 m3xkm      | 0,000 m3xkm     | 0,000 m3xkm     | 0,000 m3xkm     | 27.190,050 m3xkm | 7.190,620 m3xkm  | 0,000 m3xkm      |
| DMT                     | 14.156,45 m3xkm  | 18.581,28 m3xkm  | 96.809,61 m3xkm  | 4.953,18 m3xkm  | 9.070,03 m3xkm  | 9.606,37 m3xkm  | 46.947,52 m3xkm  | 20.478,27 m3xkm  | 15.428,00 m3xkm  |

#### 01.13 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE

G:\CAC\_PE\TECNICO\Quadros

Túneis T1 PB R03.xlsx

Os volumes foram obtidos através do auto cad civil 3D

EMBOQUE + DESEMBOQUE = VOLUME TOTAL

|                 |              |              |              |             |              |             |             |             |             |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| VOL. EMBOQUE    | 13.374,80 m3 | 22.591,53 m3 | 25.387,33 m3 | 0.000,00 m3 | 18.942,30 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 4.299,91 m3 | 0.000,00 m3 |
| VOL. DESEMBOQUE | 15.657,48 m3 | 10.025,85 m3 | 13.855,98 m3 | 4.316,60 m3 | 0.000,00 m3  | 5.723,93 m3 | 8.743,48 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 |
| VOLUMES TOTAIS  | 29.032,28 m3 | 32.617,38 m3 | 39.243,30 m3 | 4.316,60 m3 | 18.942,30 m3 | 5.723,93 m3 | 8.743,48 m3 | 4.299,91 m3 | 0.000,00 m3 |

#### 01.14 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA

Para os TÚNEIS, propriamente ditos, o espalhamento é a soma dos volumes de escavação subterrânea de 1ª, 2ª e 3ª categorias

Para os FALSOS TÚNEIS, os volumes de espalhamento foram obtidos do auto cad civil 3d - G:\CAC\_PE\TECNICO\Quadros - arquivo Túneis T1 PB R03.xlsx

|                  |              |              |               |             |              |              |              |             |              |
|------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| VOLUME TÚNEIS    | 15.799,60 m3 | 20.144,50 m3 | 76.529,34 m3  | 5.924,85 m3 | 10.500,15 m3 | 11.076,18 m3 | 12.932,40 m3 | 8.928,67 m3 | 10.275,06 m3 |
| VOLUME FALSOS TÚ | 17.268,03 m3 | 27.735,18 m3 | 50.346,13 m3  | 1.108,50 m3 | 14.921,23 m3 | 656,05 m3    | 8.002,45 m3  | 807,47 m3   |              |
| VOLUME TOTAL     | 33.067,63 m3 | 47.879,68 m3 | 126.875,47 m3 | 7.033,35 m3 | 25.421,38 m3 | 11.732,23 m3 | 20.934,85 m3 | 9.736,14 m3 | 10.275,06 m3 |

## 02 REVESTIMENTO DO TÚNEL

#### 02.01 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=35MPA. INCLUSIVE COLOCAÇÃO. ESPALHAMENTO E ACABAMENTO. TÚNEIS

Para quantificação foi considerado o volume por metro de piso de túnel (m3/m), multiplicado pelo comprimento do túnel

Volume por m de piso - igual a soma dos volumes das camadas - **SEÇÃO TIPO 4**

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Camada mais interna  | 0,237960217 m3/m |
| Camada Intermediária | 1,787976309 m3/m |
| volume por metro     | 2,03 m3/m        |

Volume por m de piso - igual a soma dos volumes das camadas - **SEÇÃO TIPO 3**

Túneis Cruzeiro, Pai Mané e Carnaúba

|                  |           |
|------------------|-----------|
| volume por metro | 2,52 m3/m |
|------------------|-----------|

#### FALSOS TÚNEIS

Para quantificação foi considerado o volume por metro de piso de túnel (m3/m), multiplicado pelo comprimento do túnel

**SEÇÃO TIPO 3**

|  |           |
|--|-----------|
| Volume do concreto de regularização do piso (m³/m) | 1,83 m3/m |
|--|-----------|

#### SEÇÃO TIPO 4

|  |           |
|--|-----------|
| Volume do concreto de regularização do piso (m³/m) | 2,03 m3/m |
|--|-----------|

|                       |            |             |             |           |           |           |            |           |           |
|-----------------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| VOLUMES TÚNEIS        | 972,45 m3  | 1.239,87 m3 | 4.710,30 m3 | 364,67 m3 | 646,27 m3 | 681,73 m3 | 919,80 m3  | 635,04 m3 | 730,80 m3 |
| VOLUMES FALSOS TÚNEIS | 334,28 m3  | 360,62 m3   | 431,52 m3   | 060,78 m3 | 202,59 m3 | 081,04 m3 | 086,01 m3  | 051,24 m3 | 000,00 m3 |
| VOLUME TOTAL          | 1306,73 m3 | 1600,49 m3  | 5141,83 m3  | 425,45 m3 | 848,87 m3 | 762,77 m3 | 1005,81 m3 | 686,28 m3 | 730,80 m3 |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenho:      | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



|              |  |           |                               |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------|--|-----------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>02.03</b> | <b>TIRANTE / CHUMBADORES</b>   |           | <b>TIRANTES E CHUMBADORES</b> | <b>4.145,84 m</b> | <b>5.285,95 m</b> | <b>20.081,41 m</b> | <b>1.554,69 m</b> | <b>2.755,26 m</b> | <b>2.906,41 m</b> | <b>5.516,99 m</b> | <b>3.808,99 m</b> | <b>4.383,36 m</b> |
|              | Para quantificação dos tirantes e chumbadores considerou-se 5,4 un./m<br>Comprimento médio do tirante 4,00m<br>percentual de 40% |           |                               |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|              | Tirantes (1,5m x 1,5m)   | 5,40 un/m | Tirantes (1,5m x 1,5m)        | 5,40 un/m         |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|              | comprimento médio  | 4,00 m    | comprimento médio             | 4,00 m            |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|              | percentual   | 40,00%    | percentual                    | 70,00%            |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|              | Comprimento para 1m  | 8,64 m    | Comprimento para 1m           | 15,12 m           |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|              |   |           |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|--------------|---|-----------|------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>02.04</b> | <b>CONCRETO PROJETADO - CA 1</b>                      |           |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | <b>TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 4</b>                          |           | <b>VOLUMES TÚNEIS</b>        | <b>3.219,28 m3</b> | <b>4.104,58 m3</b> | <b>15.593,40 m3</b> | <b>1.207,23 m3</b> | <b>2.139,48 m3</b> | <b>2.256,85 m3</b> | <b>2.156,08 m3</b> | <b>1.488,58 m3</b> | <b>1.713,05 m3</b> |
|              | Volume de concreto projetado padrão                   | 1,70 m3/m | <b>VOLUMES FALSOS TÚNEIS</b> | <b>601,69 m3</b>   | <b>649,10 m3</b>   | <b>776,73 m3</b>    | <b>109,40 m3</b>   | <b>364,66 m3</b>   | <b>145,87 m3</b>   | <b>206,01 m3</b>   | <b>122,73 m3</b>   | <b>000,00 m3</b>   |
|              | Volume de concreto projetado com fibras de aço (      | 5,00 m3/m | <b>VOLUME TOTAL</b>          | <b>3.820,98 m3</b> | <b>4.753,69 m3</b> | <b>16.370,13 m3</b> | <b>1.316,63 m3</b> | <b>2.504,14 m3</b> | <b>2.402,72 m3</b> | <b>2.362,09 m3</b> | <b>1.611,31 m3</b> | <b>1.713,05 m3</b> |
|              | <b>TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 3</b>                          |           |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | Volume de concreto projetado padrão                   | 1,48 m3/m |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | Volume de concreto projetado com fibras de aço (m³/m) | 4,43 m3/m |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | <b>FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 4</b>                   |           |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | Volume de concreto total (ccp + ccp com fibra)        | 3,65 m3/m |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | <b>FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 3</b>                   |           |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|              | Volume de concreto total (ccp + ccp com fibra)        | 4,38 m3/m |                              |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |

|              |  |  |              |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|--------------|--|--|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>02.05</b> | <b>FORNECIMENTO DE FIBRA DE AÇO</b>  |  | <b>PESOS</b> | <b>62.452,19 m3</b> | <b>79.626,54 m3</b> | <b>302.502,79 m3</b> | <b>23.419,57 m3</b> | <b>41.504,68 m3</b> | <b>43.781,59 m3</b> | <b>42.043,64 m3</b> | <b>29.027,39 m3</b> | <b>33.404,53 m3</b> |
|              | Para quantificação da fibra de aço multiplicou-se a quantidade de concreto projetado com fibras de aço por um consumo de 20kg/m3 e por 30% de reflexão |  |              |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|              | CONSUMO #####  |  |              |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|              | REFLEXÃO 1,3   |  |              |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |

|              |   |                    |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|--------------|---|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>02.05</b> | <b>FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CABBOTA METÁLICA</b> |                    |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | <b>TÚNEL - SEÇÃO TIPO 4</b>                         |                    | <b>PESO TÚNEIS</b>        | <b>162.100,26 KG</b> | <b>206.677,83 KG</b> | <b>785.173,13 KG</b> | <b>60.787,60 KG</b> | <b>107.729,13 KG</b> | <b>113.639,04 KG</b> | <b>67.898,86 KG</b> | <b>46.878,12 KG</b> | <b>53.947,04 KG</b> |
|              | Custo do serviço por metro                          | 1.982,35 R\$/m     | <b>PESO FALSOS TÚNEIS</b> | <b>37.147,98 m3</b>  | <b>40.074,79 KG</b>  | <b>47.954,66 KG</b>  | <b>6.754,18 KG</b>  | <b>22.513,92 KG</b>  | <b>9.005,57 KG</b>   | <b>8.465,58 KG</b>  | <b>5.043,32 KG</b>  | <b>0.000,00 KG</b>  |
|              | Custo do serviço por quilo                          | 5,87 R\$/kg        | <b>PESO TOTAL</b>         | <b>199.248,23 m3</b> | <b>246.752,62 KG</b> | <b>833.127,79 KG</b> | <b>67.541,77 KG</b> | <b>130.243,06 KG</b> | <b>122.644,61 KG</b> | <b>76.364,44 KG</b> | <b>51.921,44 KG</b> | <b>53.947,04 KG</b> |
|              |   | <b>337,71 Kg/m</b> |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | <b>TÚNEL - SEÇÃO TIPO 3</b>                         |                    |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por metro                          | 1.091,96 R\$/m     |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por quilo                          | 5,87 R\$/kg        |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              |   | <b>186,02 Kg/m</b> |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | <b>FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 4</b>                 |                    |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por metro                          | 1.321,57 R\$/m     |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por quilo                          | 5,87 R\$/kg        |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              |   | <b>225,14 Kg/m</b> |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | <b>FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 3</b>                 |                    |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por metro                          | 1.057,30 R\$/m     |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |
|              | Custo do serviço por quilo                          | 5,87 R\$/kg        |                           |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                     |                     |                     |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh:       | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



180,12 Kg/m

|       |                                |                   |
|-------|--------------------------------|-------------------|
| 02.06 | ESPAÇADORES DAS CMBOTAS (1.0M) |                   |
|       | TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3            |                   |
|       | Custo do serviço por metro     | 851,09 R\$/m      |
|       | Custo do serviço por quilo     | 9,43 R\$/kg       |
|       |                                | <b>90,25 Kg/m</b> |

**FALSOS TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4**

|                |            |
|----------------|------------|
| Peso por metro | 80,88 Kg/m |
|----------------|------------|

**FALSOS TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3**

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Custo do serviço por metro | 824,08 R\$/m      |
| Custo do serviço por quilo | 9,43 R\$/kg       |
|                            | <b>87,39 Kg/m</b> |

|       |                                |            |
|-------|--------------------------------|------------|
| 02.06 | ESPAÇADORES DAS CMBOTAS (0.7M) |            |
|       | Peso por metro espaçadores     | 88,23 Kg/m |

|                    |              |              |              |             |             |             |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| PESO TÚNEIS        | 0.000,00 m3  | 0.000,00 m3  | 0.000,00 m3  | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 0.000,00 m3 | 32.942,68 m3 | 22.743,99 m3 | 26.173,64 m3 |
| PESO FALSOS TÚNEIS | 13.344,54 m3 | 14.395,92 m3 | 17.226,58 m3 | 2.426,28 m3 | 8.087,60 m3 | 3.235,04 m3 | 4.107,27 m3  | 2.446,88 m3  | 0.000,00 m3  |
| PESO TOTAL         | 13.344,54 m3 | 14.395,92 m3 | 17.226,58 m3 | 2.426,28 m3 | 8.087,60 m3 | 3.235,04 m3 | 37.049,95 m3 | 25.190,87 m3 | 26.173,64 m3 |

|      |              |              |               |              |              |              |             |             |             |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| PESO | 42.349,61 kg | 53.995,75 kg | 205.130,90 kg | 15.881,10 kg | 28.144,84 kg | 29.688,84 kg | 0.000,00 kg | 0.000,00 kg | 0.000,00 kg |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh        | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



|       |                                |                 |              |              |               |              |              |              |              |              |              |
|-------|--------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 02.07 | ARMADURA EM TELA SOLDÁVEL Q-92 | ARMADURA TÚNEIS | 23.710,00 m2 | 30.230,25 m2 | 114.845,32 m2 | 8.891,25 m2  | 15.757,27 m2 | 16.621,70 m2 | 14.187,71 m2 | 9.795,35 m2  | 11.272,43 m2 |
|       |                                | ARMADURA FALSOS | 7.762,20 m2  | 8.373,77 m2  | 10.020,30 m2  | 1.411,31 m2  | 4.704,37 m2  | 1.881,75 m2  | 1.768,91 m2  | 1.053,82 m2  | 0.000,00 m2  |
|       |                                | ARMADURA TOTAL  | 31.472,21 m2 | 38.604,02 m2 | 124.865,62 m2 | 10.302,56 m2 | 20.461,64 m2 | 18.503,45 m2 | 15.956,62 m2 | 10.849,17 m2 | 11.272,43 m2 |

**TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Custo do serviço por metro | 83.012,18 R\$/m |
| Custo do serviço por m2    | 1.680,55 R\$/m2 |
|                            | <b>49,40 m</b>  |

**TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Custo do serviço por metro | 65.323,72 R\$/m |
| Custo do serviço por m2    | 1.680,55 R\$/m2 |
|                            | <b>38,87 m</b>  |

**FALSOS TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Custo do serviço por metro | 79.059,21 R\$/m |
| Custo do serviço por m2    | 1.680,55 R\$/m2 |
|                            | <b>47,04 m</b>  |

**FALSOS TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Custo do serviço por metro | 63.249,95 R\$/m |
| Custo do serviço por m2    | 1.680,55 R\$/m2 |
|                            | <b>37,64 m</b>  |

|       |  |           |             |             |             |            |             |             |            |            |            |
|-------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 02.08 | ENFILAGEM (TUBULAR MANCHETADA, INCLUINDO PERFURAÇÃO, FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E INJEÇÃO) | ENFILAGEM | 19.950,37 m | 25.436,72 m | 96.634,60 m | 7.481,39 m | 13.258,68 m | 13.986,04 m | 4.045,49 m | 2.793,05 m | 3.214,23 m |
|-------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|

**TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4**

|                          |                 |           |      |
|--------------------------|-----------------|-----------|------|
| Enfilagem (un./m)        | 3,30 un./m      | ENFILAGEM | 1,40 |
| comprimento da enfilagem | 12,00 m         |           |      |
| percentual               | 0,75            |           |      |
|                          | <b>29,69 un</b> |           |      |

**TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3**

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Enfilagem (un./m)        | 3,30 un./m     |
| comprimento da enfilagem | 12,00 m        |
| percentual               | 0,20           |
|                          | <b>7,92 un</b> |

|       |                       |            |           |           |            |           |           |           |           |          |           |
|-------|-----------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 02.09 | EXECUÇÃO DE JET GROUT | JET GROUND | 329,16 m3 | 419,68 m3 | 1594,36 m3 | 123,43 m3 | 218,75 m3 | 230,75 m3 | 134,71 m3 | 93,01 m3 | 107,03 m3 |
|-------|-----------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|

|                      |                  |           |       |
|----------------------|------------------|-----------|-------|
| Colunas de jet grout | 5,49 m3/m        | jet grout | 0,250 |
| percentual           | 0,50             |           |       |
|                      | <b>2,74 m3/m</b> |           |       |

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Colunas de jet grout | 5,91 m3/m        |
| percentual           | 0,25             |
|                      | <b>1,48 m3/m</b> |

|       |   |       |            |            |            |          |            |          |          |          |        |
|-------|---|-------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|
| 02.10 | FORMA CURVA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm | CURVA | 2.040,71m2 | 2.201,49m2 | 2.634,37m2 | 371,04m2 | 1.236,79m2 | 494,72m2 | 737,05m2 | 439,09m2 | 0,00m2 |
|-------|---|-------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|

**FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 4**

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Perímetro medido no desenhc | 12,36792967 |
|-----------------------------|-------------|

**FALSOS TÚNEIS - SEÇÃO TIPO 3**

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Perímetro medido no desenhc | 15,68185759 |
|-----------------------------|-------------|

**03 DRENAGEM**

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |   |                      |
|--------------------|---|----------------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús) | Data: 26/08/11       |
| Assunto:           | TÚNEIS  | Feito por: JDAB / PS |
| Obra/Desenh:       | Túnel Sítio Alto 1  | Conferido por:       |



|              |  |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|--------------|--|----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| <b>03.01</b> | <b>PERFURAÇÃO PARA DRENO SUB-HORIZONTAL MAT. 1A. CAT.</b>  | <b>DRENO MAT 1ª cat</b>    | <b>720,00m</b>     | <b>918,00m</b>     | <b>3.487,50m</b>       | <b>270,00m</b>    | <b>478,50m</b>     | <b>504,75m</b>     | <b>547,50m</b>     | <b>378,00m</b>    | <b>435,00m</b>     |
|              | <b>TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4</b>   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Drenos sub-horizontais (m/m)   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | percentual   | 3,00m/m                    |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              |  | 0,50                       |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              |  | <b>1,50m/m</b>             |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | <b>TÚNEIS SEÇÃO TIPO 3</b>   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Drenos sub-horizontais (m/m)   | 3,00m/m                    |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | percentual   | 0,50                       |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              |  | <b>1,50m/m</b>             |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>03.02</b> | <b>PERFURAÇÃO P/ DRENO SUB-HORIZONTAL EM MAT. 2A. CAT.</b>   | <b>DRENO MAT 2ª cat</b>    | <b>720,00m</b>     | <b>918,00m</b>     | <b>3.487,50m</b>       | <b>270,00m</b>    | <b>478,50m</b>     | <b>504,75m</b>     | <b>547,50m</b>     | <b>378,00m</b>    | <b>435,00m</b>     |
|              | <b>TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4</b>   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Drenos sub-horizontais (m/m)   | 3,00m/m                    |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | percentual   | 0,50                       |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              |  | <b>1,50m/m</b>             |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | <b>TÚNEIS SEÇÃO TIPO 4</b>   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Drenos sub-horizontais (m/m)   | 3,00m/m                    |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | percentual   | 0,50                       |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              |  | <b>1,50m/m</b>             |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>03.03</b> | <b>DRENO SUBHORIZONTAL - DSH 01</b>  | <b>DRENO DSH 01</b>        | <b>1.440,00m</b>   | <b>1.836,00m</b>   | <b>6.975,00m</b>       | <b>540,00m</b>    | <b>957,00m</b>     | <b>1.009,50m</b>   | <b>1.095,00m</b>   | <b>756,00m</b>    | <b>870,00m</b>     |
|              | É igual a soma dos drenos de 1ª e 2ª categoria   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>04</b>    | <b>ESCAVAÇÃO DE SHAFT</b>  |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>04.01</b> | <b>SHAFT COM ALTURA MÉDIA DE 55,00 M MÍNIMA DE 45,00M E MÁXIMA DE 65,00M, COM DIÂMETRO INTERNO DE 10,00M</b> |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | A escavação de SHAFT será executada somente no túnel VENEZA  |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>05</b>    | <b>SERVIÇO DE MONITORAMENTO</b>  | <b>MONITORAMENTO</b>       | <b>18,00 meses</b> | <b>18,00 meses</b> | <b>21,00 meses</b>     | <b>4,00 meses</b> | <b>14,00 meses</b> | <b>13,00 meses</b> | <b>11,00 meses</b> | <b>6,00 meses</b> | <b>10,00 meses</b> |
| <b>05.01</b> | <b>MONITORAMENTO DE DEFORMAÇÃO DO TÚNEL</b>  |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Quantificação em anexo   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>06</b>    | <b>TRANSPORTE VERTICAL</b>   | <b>TRANSPORTE VERTICAL</b> |                    |                    | <b>92.176,00 ciclo</b> |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
| <b>06.01</b> | <b>TRANSPORTE VERTICAL COM GUINDASTE COM CAPACIDADE PARA 25000 KG</b>  |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |
|              | Quantificação em anexo   |                            |                    |                    |                        |                   |                    |                    |                    |                   |                    |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: Cinturão das Águas do Ceará - CAC

Feito por: JDAB

Data: 20/ago/2012

Assunto: Quantificação da Ventosa

Conferido por:

Obra/Desenho:



## 01. VENTOSA

## 01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES

## 01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

|    |      |                           |
|----|------|---------------------------|
| a. | área | 8,04 m                    |
|    | Área | <b>8,04 m<sup>2</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 0,5 m para cada lado.

## 02.01 ESCAVAÇÕES

|    |        |                            |
|----|--------|----------------------------|
| a. | área   | 8,04 m                     |
| d. | altura | 2,00                       |
|    | Volume | <b>16,08 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 0.50m para cada lado.

|                 |              |                            |
|-----------------|--------------|----------------------------|
| <b>volume</b>   | <b>Total</b> | <b>16,08 m<sup>3</sup></b> |
| <b>Escavado</b> |              |                            |

## 02.02 REATERRO

|    |                            |                           |
|----|----------------------------|---------------------------|
| a. | Volume total escavado      | 16,08 m <sup>3</sup>      |
| b. | Volume preenchido          | 7,60 m <sup>3</sup>       |
|    | Volume para reaterro (a-b) | <b>8,48 m<sup>3</sup></b> |

## 02.03 BOTA-FORA

## 02.03.01 CARGA E TRANSPORTE

|    |                   |                           |
|----|-------------------|---------------------------|
| a. | Volume preenchido | 7,60 m <sup>3</sup>       |
|    | Volume            | <b>7,60 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

## 02.04.01 COLCHÃO DE AREIA

|    |               |                           |
|----|---------------|---------------------------|
| a. | área no corte | 0,80 m <sup>2</sup>       |
| b. | comprimento   | 6,91 m                    |
|    | Volume        | <b>5,53 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04.02 BRITA Nº 3

|    |                   |                           |
|----|-------------------|---------------------------|
| a. | área planta baixa | 3,80 m <sup>2</sup>       |
| b. | espessura         | 0,20 m                    |
|    | Volume            | <b>0,76 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04.03 CONCRETO REGULARIZAÇÃO

|    |           |                           |
|----|-----------|---------------------------|
| a. | área      | 3,14 m <sup>2</sup>       |
| b. | espessura | 0,10 m                    |
|    | Volume    | <b>0,31 m<sup>3</sup></b> |

## 02.04.04 CONCRETO ESTRUTURAL

Tampa

|    |           |                           |
|----|-----------|---------------------------|
| a. | área      | 3,80 m <sup>2</sup>       |
| b. | espessura | 0,12 m                    |
|    | Volume    | <b>0,46 m<sup>3</sup></b> |

## BASE DE APOIO DA CURVA

|    |            |                           |
|----|------------|---------------------------|
| a. | área       | 0,12 m <sup>2</sup>       |
| b. | altura     | 0,50 m                    |
| c. | quantidade | 2,00 m                    |
|    |            | <b>0,12 m<sup>3</sup></b> |

**TOTAL CONCRET** **0,58 m<sup>3</sup>**

## 02.04.05 ANÉIS PRÉ MOLDADOS

|    |                |                |
|----|----------------|----------------|
| a. | Altura do anel | 0,50 m         |
| b. | Diâmetro       | 2,00 m         |
|    | QUANT.:        | <b>5,00 un</b> |

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **JDAB**Data: **20/ago/2012**Assunto: **Quantificação da Ventosa**

Conferido por:

Obra/Desenho:

TECNOLOGIA E  
ENGENHARIA S/A

|          |                   |                |                |
|----------|-------------------|----------------|----------------|
| 02.04.06 | FORMA             |                |                |
| a.       | Perímetro         | 1,40 m         |                |
| b.       | Altura            | 0,50 m         |                |
| c.       | <u>quantidade</u> | <u>2,00 un</u> |                |
|          |                   |                | <b>1,40 m2</b> |

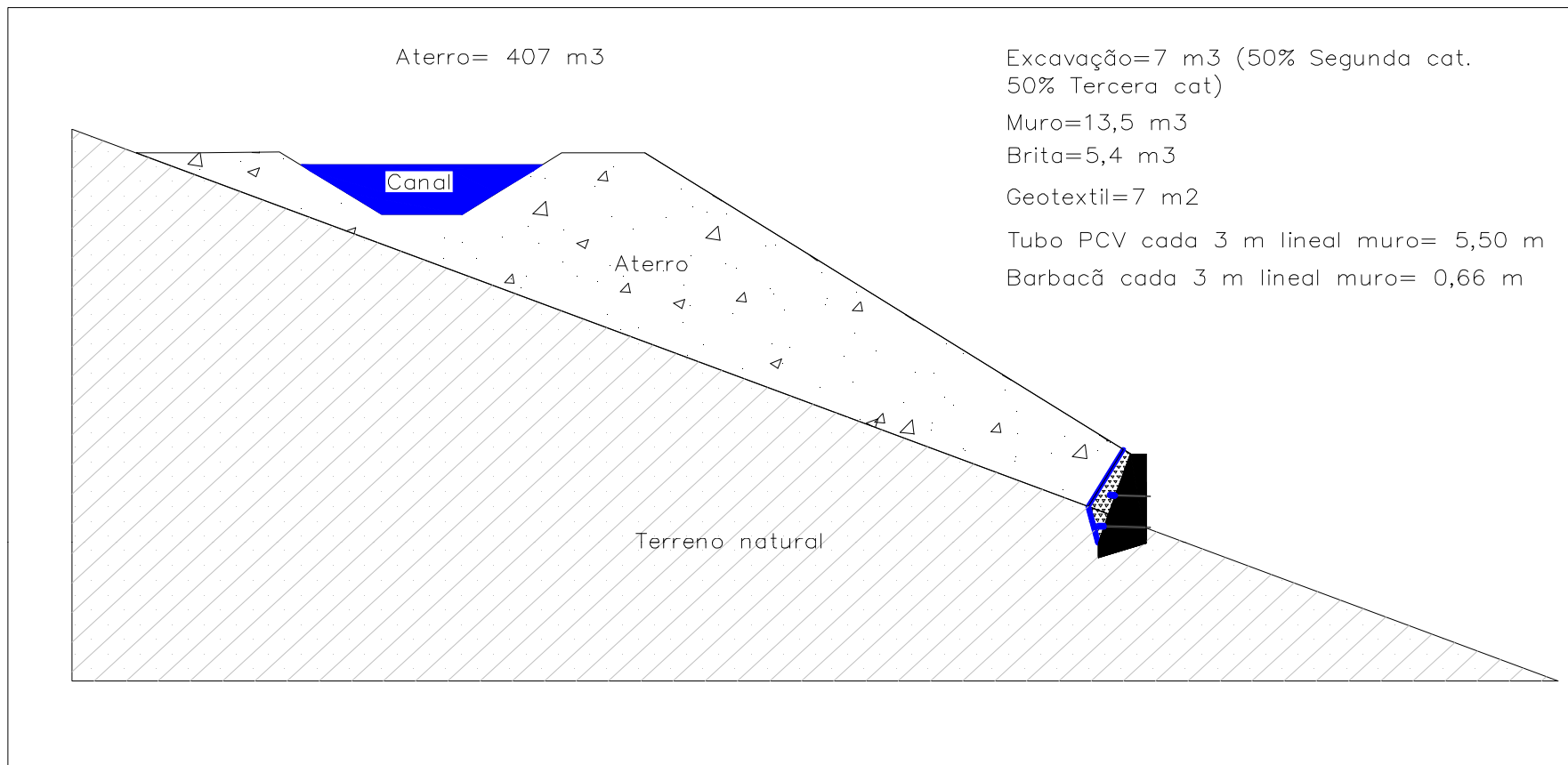
|          |               |                |                 |
|----------|---------------|----------------|-----------------|
| 02.04.07 | ARMADURA      |                |                 |
| a.       | índice        | 80,00 KG       |                 |
| b.       | <u>volume</u> | <u>0,58 m3</u> |                 |
|          |               |                | <b>46,28 KG</b> |

**02.05 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO**

02.05.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM ACO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |          |        |  |
|----|----------|--------|--|
| a. | Escada 1 | 2,25 m |  |
|    |          | 2,25 m |  |

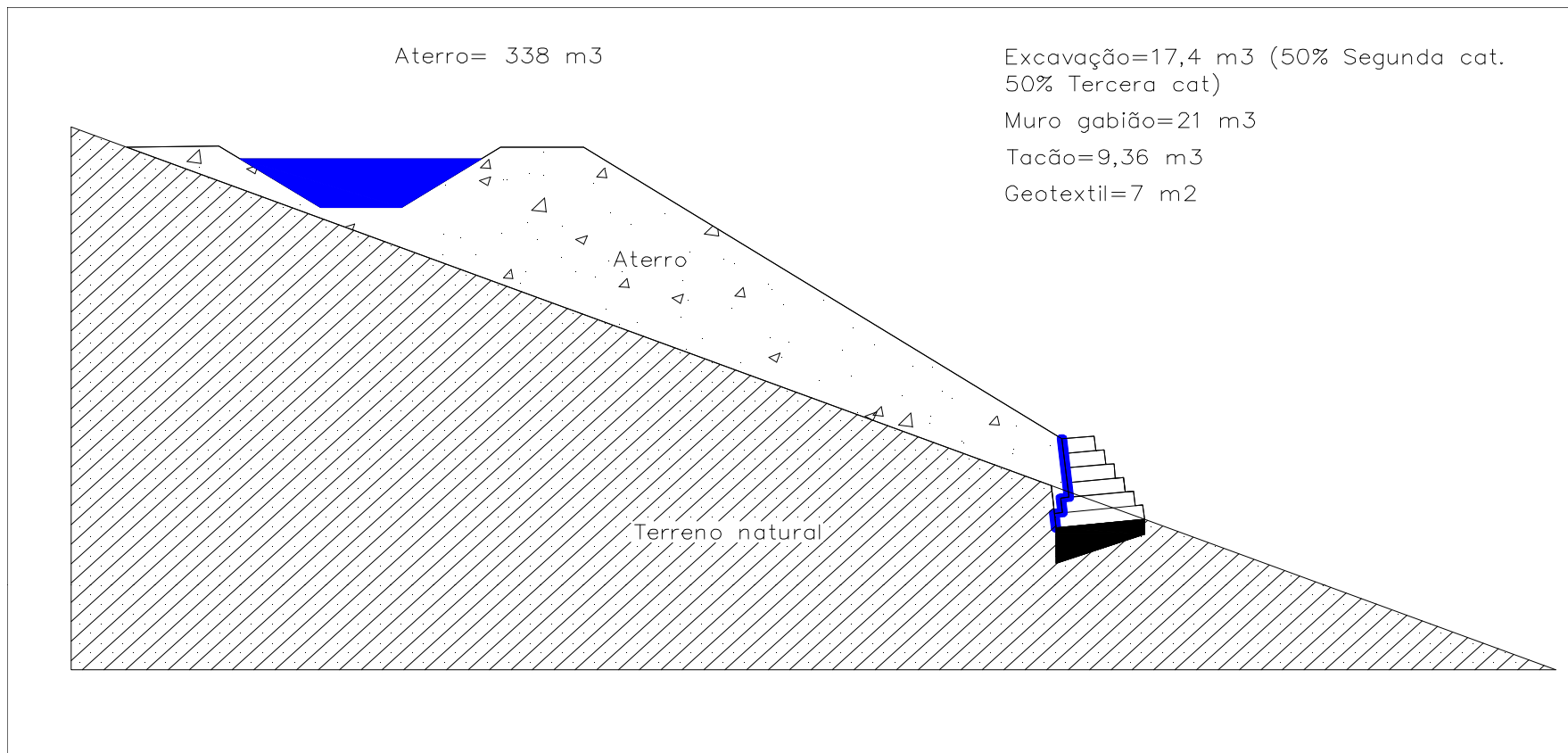
## MURO DE CONTENÇÃO - CONCRETO CICLÓPICO





---

# MURO DE CONTENÇÃO - GABIÃO



## MURO DE CONTENÇÃO - TERRA ARMADA

### Seção para encosta de declividade 1,5H:1V com solo reforçado Terramesh® System (Gabião caixa+tela de reforço)

#### COMPOSIÇÃO DA SOLUÇÃO CONSTRUTIVA:

Volume de escavação (2 cat) = 53,75 m<sup>3</sup>

Volume de escavação (3 cat) = 53,75 m<sup>3</sup>

Volume de rachão para fundação = 15,9 m<sup>2</sup>

Comprimento de tela de reforço =  $15 \times 12 + 11,45 + 9,85 + 8,25 + 6,65 = 216,2$  m

Gabião caixa 1mx1m (Terramesh® System) = 6 blocos

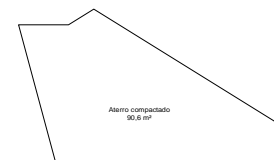
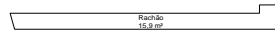
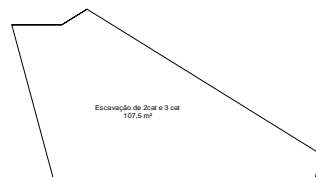
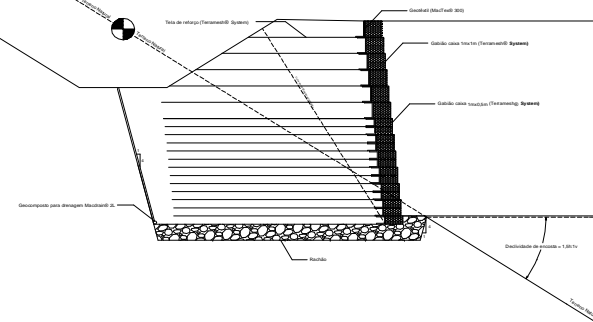
Gabião caixa 1mx0,5m (Terramesh® System) = 13 blocos

Volume de brita para enchimento dos gabões = 12,5 m<sup>3</sup>

Volume de aterro compactado = 90,6 m<sup>3</sup>

Geocomposto para drenagem (Macdrain® 2L) = 8,7 m

Geotêxtil para proteção dos gabões (MacTex® 300) =  $13 \times 1,5 + 6 \times 2 = 31,5$  m



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **RFC**D: **VBA** go/2012Assunto: **Quantificação da obra de controle**

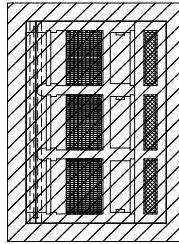
Conferido por:

Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**TECNOLOGIA E  
ENGENHARIA S/A**01. OBRA DE CONTROLE****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

a. Área **123,76 m<sup>2</sup>**

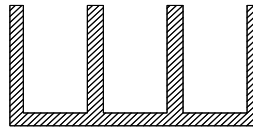
OBS.: Considerando offset de 1m para cada lado.

**01.02 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**01.02.01 **REGULARIZAÇÃO CONCRETO 10MPA**Laje fundo

|    |                     |                      |
|----|---------------------|----------------------|
| a. | Área vista superior | 82,72 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura           | 0,06 m               |
|    | Volume (a x b)      | 4,96 m <sup>3</sup>  |

Volume total 10 Mpa **4,96 m<sup>3</sup>**01.02.03 **CONCRETO ESTRUTURAL 25 MPA**Área das gavetas e stop log( Paredes + Piso)

|    |                    |                       |
|----|--------------------|-----------------------|
| a. | Área vista frontal | 19,86 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento        | 5,30 m                |
|    |                    | 105,26 m <sup>3</sup> |

Parede Superior

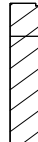
|    |                     |                     |
|----|---------------------|---------------------|
| a. | Área vista frontal  | 0,96 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento         | 3,00 m              |
| c. | Qntidade de Paredes | 3,00                |
|    |                     | 8,64 m <sup>3</sup> |

Comporta (Paredes + Piso)

|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área vista frontal | 21,66 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 1,70 m               |
|    |                    | 36,82 m <sup>3</sup> |

Meia parede (comporta)

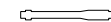
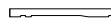
|    |                     |                      |
|----|---------------------|----------------------|
| a. | Área vista frontal  | 1,50 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento         | 3,00 m               |
| c. | Qntidade de Paredes | 6,00                 |
|    |                     | 27,00 m <sup>3</sup> |

Volume total 25 Mpa **177,72 m<sup>3</sup>**01.02.04 **FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60**

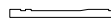
|    |                          |                         |
|----|--------------------------|-------------------------|
| a. | Volume concreto          | 182,68 m <sup>3</sup>   |
| b. | Coefficiente de aço      | 80,00 kg/m <sup>3</sup> |
|    | Peso do armadura (a x b) | <b>14.614,66 kg</b>     |

01.02.05 **FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM UTIL. 3X**Área do stop log e gavetas

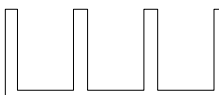
|    |           |                      |
|----|-----------|----------------------|
| a. | Perímetro | 11,62 m              |
| b. | Altura    | 5,10 m               |
|    |           | 59,24 m <sup>2</sup> |

Área Parede Superior (stop log e gavetas)

|    |                            |                      |
|----|----------------------------|----------------------|
| a. | Perímetro (vista superior) | 7,04 m               |
|    | Altura                     | 2,30 m               |
|    | Qtde                       | 3,00 un              |
|    |                            | 48,58 m <sup>2</sup> |

Área Comporta

|    |                           |                       |
|----|---------------------------|-----------------------|
| a. | Perímetro (vista frontal) | 64,00 m               |
| b. | Comprimento               | 1,70 m                |
|    |                           | 108,80 m <sup>2</sup> |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **RFC**D: **VBA** go/2012Assunto: **Quantificação da obra de controle**


Conferido por:

Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**

TECNOLOGIA E

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Área Meia paredes laterais (comporta)</b> |                                   |
| a.   | Perímetro( vista superior) 7,00 m |
|  | Altura 2,30 m                     |
| b.   | <u>Qntidade de Paredes 6,00</u>   |
|  | 96,60 m2                          |
|  | Área formas 313,21 m2             |
|  | Área formas/3 <b>104,40 m2</b>    |

**01.02.06 FORMA CURVA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM**

|    |                                 |   |
|----|---------------------------------|---|
| a. | Perímetro 1,43 m                |  |
| b. | <u>Altura 5,10 m</u>            |   |
|    | 7,29 m2                         |   |
|    | Área forma curva <b>7,29 m2</b> |   |

**01.02.07 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEMBAND O - 22 OU SIMILAR**

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| a. | <u>Comprimento paredes 11,00 m</u> |
|    | <b>11,00 m</b>                     |

**01.03 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO****01.03.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE**

|    |                        |
|----|------------------------|
| a. | Escada 1 4,80 m        |
| b. | <u>Escada 2 4,80 m</u> |
|    | <b>9,60 m</b>          |

**01.04 GRADE DE FERRO 2,98 X 3,75**

|    |                      |
|----|----------------------|
| a. | Área <b>11,18 m2</b> |
|----|----------------------|

**01.05 GRADE EM FIBRA DE VIDRO PULTUDRADA**

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| a. | Área 2,10 m2                  |
| b. | <u>Qntidade de vezes 3,00</u> |
|    | <b>6,30 m</b>                 |

**01.06 DISPOSITIVO DE CONTROLE**

01.06.01 COMPORTA PARA O OBRA DE CONCORDÂNCIA – SIFÕES (2800 x 2800MM) CHUMBADA EM PAREDE DE CONCRETO, QUADRO FECHADO, FABRICADA TODA EM AISI 304 L, VEDAÇÃO LATERAL AUTO AJUSTÁVEL EM UHMWPE (POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE) E NEOPRENE ELÁSTICO NA VEDAÇÃO INFERIOR. INCLUINDO ATUADOR ELÉTRICO COM PREPARAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO

|           | trecho 1       | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-----------|----------------|----------|----------|----------|
| Qntidades | 2,00 un        | 2,00 un  | 2,00 un  | 1,00 un  |
| Total     | <b>7,00 un</b> |          |          |          |

01.06.02 STOP LOGS PARA ESTRUTURA DE CONTROLE OPERACIONAL (2800 x 5500MM) COM GUIAS EMBUTIDAS EM CONCRETO EM 304 L, COM VEDAÇÃO EM UHMWPE (ULTRA HIGH MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE). GAVETAS EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM

|           | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-----------|-----------------|----------|----------|----------|
| Qntidades | 4,00 un         | 4,00 un  | 4,00 un  | 2,00 un  |
| Total     | <b>14,00 un</b> |          |          |          |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**  
 Assunto: **Quantificação da obra de concordância do sifão**  
 Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**

Feito por: **RFC**Data: **20/ago/2012**

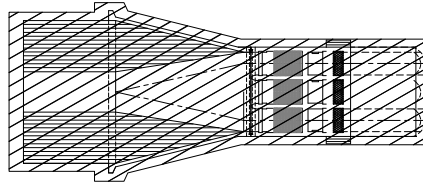
Conferido por:

**01. OBRA DE CONCORDÂNCIA SIFÃO****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

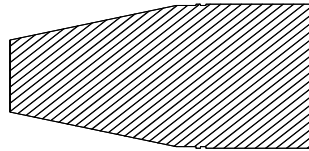
01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

a. Área **473,10 m<sup>2</sup>**

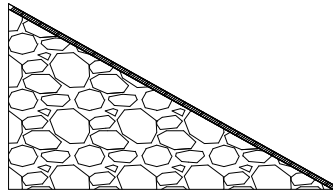
OBS.: Considerando offset de 1m para cada lado.

**01.02 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**01.02.01 **REGULARIZAÇÃO CONCRETO 10MPA**Laje fundo

a. Área vista superior 141,53 m<sup>2</sup>  
 b. Espessura 0,06 m  
 Volume (a x b) 8,49 m<sup>3</sup>

Paredes Trapeizodal

a. Área Frontal 1 0,74 m<sup>2</sup>  
 b. Área Frontal 2 0,55 m<sup>2</sup>  
 c. Comprimento 10,00 m  
 d. Qntidade lados 2,00 m  
 Volume ((a + b)/2) x c x d 12,90 m<sup>3</sup>

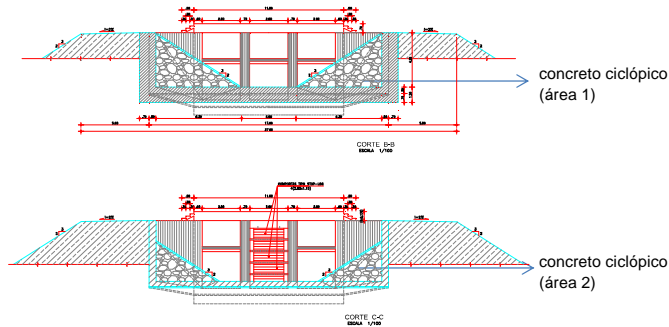


Volume de concreto de regularização total 10 Mpa **21,39 m<sup>3</sup>**

01.02.02 **CONCRETO CICLÓPICO FCK 15MPA**Paredes Trapeizodal

a. Área inicial 12,48 m<sup>2</sup>  
 b. Área final 6,81 m<sup>2</sup>  
 c. Comprimento 10,00 m  
 d. Qntidade lados 2,00 m  
 Volume ((a + b)/2) x c x d 192,90 m<sup>3</sup>

Volume total concreto ciclópico 15 Mpa **192,90 m<sup>3</sup>**

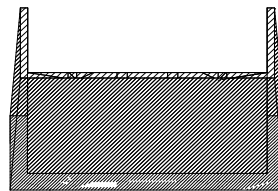


concreto ciclópico (área 1)

concreto ciclópico (área 2)

01.02.03 **CONCRETO ESTRUTURAL 25 MPA**Área Paredes + Piso

a. Área 1 32,88 m<sup>2</sup>  
 b. Área 2 11,74 m<sup>2</sup>  
 c. Comprimento 10,00 m  
 Volume ((a + b)/2) x c x d 223,10 m<sup>3</sup>

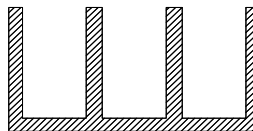


Área 2

Área 1

Área das gavetas e stop log (Paredes + Piso)

a. Área vista frontal 19,86 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 5,30 m  
 105,26 m<sup>3</sup>

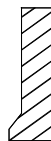


30,576

132,75

Parede Superior

a. Área vista frontal 0,96 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 3,00 m  
 c. Qntidade de Paredes 3,00  
 8,64 m<sup>3</sup>

Comporta (Paredes + Piso)

a. Área vista frontal 21,66 m<sup>2</sup>  
 b. Comprimento 1,70 m  
 36,82 m<sup>3</sup>

Meia parede (comporta)

a. Área vista frontal 1,50 m<sup>2</sup>  
 Comprimento 3,00 m  
 b. Qntidade de Paredes 6,00  
 27,00 m<sup>3</sup>



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **RFC**Data: **20/ago/2012**Assunto: **Quantificação da obra de concordância do sifão**

Conferido por:

Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**Volume total 25 Mpa **400,82 m3****01.02.04 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60**

|    |                         |                     |
|----|-------------------------|---------------------|
| a. | Volume concreto         | 422,21 m3           |
| b. | Coefficiente de aço     | 80,00 kg/m3         |
|    | Peso do armadura (a xb) | <b>33.776,94 kg</b> |

**01.02.05 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM UTIL. 3X**Paredes da entrada (frontais e traseira)

|    |                  |                 |
|----|------------------|-----------------|
| a. | Área frontal     | 32,88 m2        |
|    | Área traseira    | 11,74 m2        |
| b. | Quantidade vezes | 2,00            |
|    |                  | <b>89,24 m2</b> |

Paredes laterais (externa)

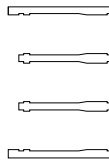
|    |                  |                  |
|----|------------------|------------------|
| a. | Altura 1         | 5,40 m           |
| b. | Altura 2         | 5,10 m           |
|    | Comprimento      | 10,00 m          |
| c. | Quantidade vezes | 2,00             |
|    |                  | <b>210,00 m2</b> |

Paredes laterais (internas)

|    |                  |                  |
|----|------------------|------------------|
| a. | Altura 1         | 4,70 m           |
| b. | Altura 2         | 4,20 m           |
|    | Comprimento      | 10,00 m          |
| c. | Quantidade vezes | 2,00             |
|    |                  | <b>178,00 m2</b> |

Área do stop log e gavetas

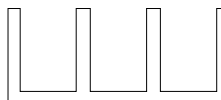
|    |           |                 |
|----|-----------|-----------------|
| a. | Perímetro | 11,62 m         |
| b. | Altura    | 5,10 m          |
|    |           | <b>59,24 m2</b> |

Área Parede Superior (stop log e gavetas)

|    |                            |                 |
|----|----------------------------|-----------------|
| a. | Perímetro (vista superior) | 7,04 m          |
|    | Altura                     | 2,30 m          |
|    | Qtde                       | 3,00 un         |
|    |                            | <b>48,58 m2</b> |

Área Comporta

|    |                           |                  |
|----|---------------------------|------------------|
| a. | Perímetro (vista frontal) | 64,00 m          |
| b. | Comprimento               | 1,70 m           |
|    |                           | <b>108,80 m2</b> |

Área Meia paredes laterais (comporta)

|    |                            |                 |
|----|----------------------------|-----------------|
| a. | Perímetro( vista superior) | 7,00 m          |
|    | Altura                     | 2,30 m          |
| b. | Quantidade de Paredes      | 6,00            |
|    |                            | <b>96,60 m2</b> |

Área formas 790,45 m2  
 Área formas/3 **263,48 m2**

**01.02.06 FORMA CURVA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM**

|    |           |                |
|----|-----------|----------------|
| a. | Perímetro | 1,43 m         |
| b. | Altura    | 5,10 m         |
|    |           | <b>7,29 m2</b> |



Área forma curva **7,29 m2**

**01.02.07 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEMBAND O - 22 OU SIMILAR**

|    |                     |                |
|----|---------------------|----------------|
| a. | Comprimento paredes | 11,00 m        |
|    |                     | <b>11,00 m</b> |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|               |   |                |     |       |             |
|---------------|---|----------------|-----|-------|-------------|
| Projeto:      | Cinturão das Águas do Ceará - CAC               | Feito por:     | RFC | Data: | 20/ago/2012 |
| Assunto:      | Quantificação da obra de concordância do sifão  | Conferido por: |     |       |             |
| Obra/Desenho: | G:\CAC_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1) |                |     |       |             |

**01.03 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO**

01.06.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE

|    |          |               |
|----|----------|---------------|
| a. | Escada 1 | 4,80 m        |
| b. | Escada 2 | 4,80 m        |
|    |          | <b>9,60 m</b> |

**01.04 GRADE DE FERRO 2,98 X 3,75**

AGUARDANDO COTAÇÃO

|    |      |                      |
|----|------|----------------------|
| a. | Área | 11,18 m <sup>2</sup> |
|----|------|----------------------|

**01.05 GRADE EM FIBRA DE VIDRO PULTUDRADA**

AGUARDANDO COTAÇÃO

|    |                     |                     |
|----|---------------------|---------------------|
| a. | Área                | 2,10 m <sup>2</sup> |
| b. | Quantidade de vezes | 3,00                |
|    |                     | <b>6,30 m</b>       |

**01.06 DISPOSITIVO DE CONTROLE**

01.06.01 COMPORTA PARA A OBRA DE CONCORDÂNCIA - SIFÕES (2800 X 2800MM) CRUMBADA EM PAREDE DE CONCRETO, QUADRO FECHADO, FABRICADA TODA EM AISI 304 L, VEDAÇÃO LATERAL AUTO AJUSTÁVEL EM UHMWPE (POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE) E NEOPRENE ELÁSTICO NA VEDAÇÃO INFERIOR. INCLUINDO ATUADOR ELÉTRICO COM PREPARAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO

|             | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Quantidades | 3,00 un         | 3,00 un  | 2,00 un  | 4,00 un  |
| Total       | <b>12,00 un</b> |          |          |          |

01.06.02 QUADRO PARA ESTRUTURA STOP LOG - CONCORDÂNCIA (2800 X 5500MM), GUIAS EMBUTIDAS EM CONCRETO EM 304 L, COM VEDAÇÃO EM UHMWPE (ULTRA HIGH MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE).

|             | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Quantidades | 9,00 un         | 9,00 un  | 6,00 un  | 12,00 un |
| Total       | <b>36,00 un</b> |          |          |          |

01.06.03 GAVETAS PARA ESTRUTURA STOP LOG - CONCORDÂNCIA (2800 X 1000MM) EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM

|             | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Quantidades | 15,00 un        | 15,00 un | 10,00 un | 20,00 un |
| Total       | <b>60,00 un</b> |          |          |          |

01.06.04 GAVETAS PARA ESTRUTURA STOP LOG - CONCORDÂNCIA (2800 X 500MM) EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM

|             | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Quantidades | 3,00 un         | 3,00 un  | 2,00 un  | 4,00 un  |
| Total       | <b>12,00 un</b> |          |          |          |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **RFC**D: **VBA** go/2012Assunto: **Quantificação da obra de controle**

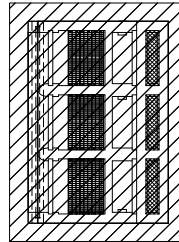
Conferido por:

Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**TECNOLOGIA E  
ENGENHARIA S/A**01. OBRA DE CONTROLE****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

a. Área **123,76 m<sup>2</sup>**

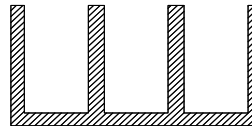
OBS.: Considerando offset de 1m para cada lado.

**01.02 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**01.02.01 **REGULARIZAÇÃO CONCRETO 10MPA**Laje fundo

|    |                     |                      |
|----|---------------------|----------------------|
| a. | Área vista superior | 82,72 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura           | 0,06 m               |
|    | Volume (a x b)      | 4,96 m <sup>3</sup>  |

Volume total 10 Mpa **4,96 m<sup>3</sup>**01.02.03 **CONCRETO ESTRUTURAL 25 MPA**Área das gavetas e stop log( Paredes + Piso)

|    |                    |                       |
|----|--------------------|-----------------------|
| a. | Área vista frontal | 19,86 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento        | 5,30 m                |
|    |                    | 105,26 m <sup>3</sup> |

Parede Superior

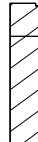
|    |                     |                     |
|----|---------------------|---------------------|
| a. | Área vista frontal  | 0,96 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento         | 3,00 m              |
| c. | Qntidade de Paredes | 3,00                |
|    |                     | 8,64 m <sup>3</sup> |

Comporta (Paredes + Piso)

|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Área vista frontal | 21,66 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 1,70 m               |
|    |                    | 36,82 m <sup>3</sup> |

Meia parede (comporta)

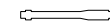
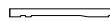
|    |                     |                      |
|----|---------------------|----------------------|
| a. | Área vista frontal  | 1,50 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento         | 3,00 m               |
| c. | Qntidade de Paredes | 6,00                 |
|    |                     | 27,00 m <sup>3</sup> |

Volume total 25 Mpa **177,72 m<sup>3</sup>**01.02.04 **FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60**

|    |                          |                         |
|----|--------------------------|-------------------------|
| a. | Volume concreto          | 182,68 m <sup>3</sup>   |
| b. | Coefficiente de aço      | 80,00 kg/m <sup>3</sup> |
|    | Peso do armadura (a x b) | <b>14.614,66 kg</b>     |

01.02.05 **FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM UTIL. 3X**Área do stop log e gavetas

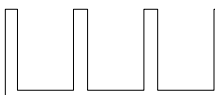
|    |           |                      |
|----|-----------|----------------------|
| a. | Perímetro | 11,62 m              |
| b. | Altura    | 5,10 m               |
|    |           | 59,24 m <sup>2</sup> |

Área Parede Superior (stop log e gavetas)

|    |                            |                      |
|----|----------------------------|----------------------|
| a. | Perímetro (vista superior) | 7,04 m               |
|    | Altura                     | 2,30 m               |
|    | Qtde                       | 3,00 un              |
|    |                            | 48,58 m <sup>2</sup> |

Área Comporta

|    |                           |                       |
|----|---------------------------|-----------------------|
| a. | Perímetro (vista frontal) | 64,00 m               |
| b. | Comprimento               | 1,70 m                |
|    |                           | 108,80 m <sup>2</sup> |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Feito por: **RFC**D: **VBA** go/2012Assunto: **Quantificação da obra de controle**


Conferido por:

Obra/Desenho: **G:\CAC\_PE\TECNICO\Desenhos\Obras Tipo\SIFÃO (1)**

TECNOLOGIA E

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Área Meia paredes laterais (comporta)</b> |                                 |
| a.   | Perímetro( vista superio 7,00 m |
|  | Altura 2,30 m                   |
| b.   | <u>Qntidade de Paredes 6,00</u> |
|  | 96,60 m2                        |
|  | Área formas 313,21 m2           |
|  | Área formas/3 <b>104,40 m2</b>  |

**01.02.06 FORMA CURVA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM**

|    |                                 |   |
|----|---------------------------------|---|
| a. | Perímetro 1,43 m                |  |
| b. | <u>Altura 5,10 m</u>            |   |
|    | 7,29 m2                         |   |
|    | Área forma curva <b>7,29 m2</b> |   |

**01.02.07 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEMBAND O - 22 OU SIMILAR**

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| a. | <u>Comprimento paredes 11,00 m</u> |
|    | <b>11,00 m</b>                     |

**01.03 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA E ACESSO****01.03.01 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM ACO CA-50 12,5", INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTI-OXIDANTE**

|    |                        |
|----|------------------------|
| a. | Escada 1 4,80 m        |
| b. | <u>Escada 2 4,80 m</u> |
|    | <b>9,60 m</b>          |

**01.04 GRADE DE FERRO 2,98 X 3,75**

|    |                      |
|----|----------------------|
| a. | Área <b>11,18 m2</b> |
|----|----------------------|

**01.05 GRADE EM FIBRA DE VIDRO PULTUDRADA**

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| a. | Área 2,10 m2                  |
| b. | <u>Qntidade de vezes 3,00</u> |
|    | <b>6,30 m</b>                 |

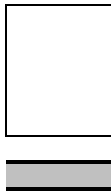
**01.06 DISPOSITIVO DE CONTROLE**

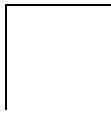
01.06.01 COMPORTA PARA O OBRA DE CONCORDÂNCIA – SIFÕES (2800 x 2800MM) CHUMBADA EM PAREDE DE CONCRETO, QUADRO FECHADO, FABRICADA TODA EM AISI 304 L, VEDAÇÃO LATERAL AUTO AJUSTÁVEL EM UHMWPE (POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE) E NEOPRENE ELÁSTICO NA VEDAÇÃO INFERIOR. INCLUINDO ATUADOR ELÉTRICO COM PREPARAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO

|           | trecho 1       | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-----------|----------------|----------|----------|----------|
| Qntidades | 2,00 un        | 2,00 un  | 2,00 un  | 1,00 un  |
| Total     | <b>7,00 un</b> |          |          |          |

01.06.02 STOP LOGS PARA ESTRUTURA DE CONTROLE OPERACIONAL (2800 x 5500MM) COM GUIAS EMBUTIDAS EM CONCRETO EM 304 L, COM VEDAÇÃO EM UHMWPE (ULTRA HIGH MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE). GAVETAS EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM

|           | trecho 1        | trecho 2 | trecho 3 | trecho 4 |
|-----------|-----------------|----------|----------|----------|
| Qntidades | 4,00 un         | 4,00 un  | 4,00 un  | 2,00 un  |
| Total     | <b>14,00 un</b> |          |          |          |





ORÇAMENTO DETALHADO DOS CANAIS  
CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC

OBRAS GERAIS E SISTEMA VIÁRIO POR METRO LINEAR

| RESUMO GERAL                                      | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2 | TRECHO 1.3 | TRECHO 1.4 |       |
|---|------------|------------|------------|------------|-------|
| Pontilhão   | 8,00       | 2,00       | 15,00      | 8,00       | 33,00 |
| Passarelas  | 16,00      | 4,00       | 30,00      | 16,00      | 66,00 |
| Mata-burro  | 13,00      | 13,00      | 13,00      | 13,00      | 52,00 |
| Controle operacional                              | 2,00       | 2,00       | 2,00       | 2,00       | 8,00  |
| Comportas Controle Operacional                    | 2,00       | 2,00       | 2,00       | 1,00       | 7,00  |
| Stop Logs   | 4,00       | 4,00       | 4,00       | 2,00       | 14,00 |
| Overchute   | 3,00       | 3,00       | 3,00       | 3,00       | 12,00 |
| Descarga de segurança                             | 10,00      | 10,00      | 10,00      | 10,00      | 40,00 |
| Comportas Descarga de Segurança                   | 10,00      | 10,00      | 10,00      | 10,00      | 40,00 |
| Obras de concordância (saída e entrada do sifões) | 14,00      | 8,00       | 14,00      | 18,00      | 54,00 |
| Comportas Concordância                            | 3,00       | 3,00       | 2,00       | 4,00       | 12,00 |
| Quadros   | 9,00       | 9,00       | 6,00       | 12,00      | 36,00 |
| Gavetas (2800x1000)                               | 15,00      | 15,00      | 10,00      | 20,00      | 60,00 |
| Gavetas (2800x500)                                | 3,00       | 3,00       | 2,00       | 4,00       | 12,00 |

| ITEM                                     | FONTE               | CÓDIGO    | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UN.  | QTDE      | PREÇO UNIT. | R\$ TOTAL  | CANAL TRECHO 1.1                 |              | CANAL TRECHO 1.2 |            | CANAL TRECHO 1.3 |              | CANAL TRECHO 1.4 |              |
|--|---------------------|-----------|--|------|-----------|-------------|------------|----------------------------------|--------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
|  |                     |           |  |      |           |             |            | R\$                              | 2.694.937,65 | R\$              | 673.734,41 | R\$              | 5.053.008,09 | R\$              | 2.694.937,65 |
| <b>01 OBRA DE PONTILHÃO 5.291.093,41</b> |                     |           |  |      |           |             |            | <b>VALOR GERAL 11.116.617,81</b> |              |                  |            |                  |              |                  |              |
| 01.01.01                                 | SIC                 | C1630     | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO   | #N/D | 373,77    | 3,54        | 1.323,15   | 2.990,16                         | 10.585,17    | 747,54           | 2.646,29   | 5.606,55         | 19.847,19    | 2.990,16         | 10.585,17    |
| 01.02.05                                 | SIC                 | C2789     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m   | M3   | 325,69    | 5,87        | 1.911,80   | 2.605,52                         | 15.294,40    | 651,38           | 3.823,60   | 4.885,35         | 28.677,00    | 2.605,52         | 15.294,40    |
| 01.02.06                                 | SIC                 | C2790     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M   | M3   | 247,32    | 7,84        | 1.938,99   | 1.978,56                         | 15.511,91    | 494,64           | 3.877,98   | 3.709,80         | 29.084,83    | 1.978,56         | 15.511,91    |
| 01.02.07                                 | SIC                 | C2791     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M   | M3   | 71,66     | 12,37       | 886,47     | 573,30                           | 7.091,72     | 143,33           | 1.772,93   | 1.074,94         | 13.296,98    | 573,30           | 7.091,72     |
| 01.02.08                                 | SIC                 | C2792     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 A 8.00M   | M3   | 27,86     | 32,32       | 900,52     | 222,90                           | 7.204,13     | 55,73            | 1.801,03   | 417,94           | 13.507,74    | 222,90           | 7.204,13     |
| 01.02.10                                 | SIC                 | C2793     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M   | #N/D | 27,48     | 20,17       | 554,27     | 219,84                           | 4.434,17     | 54,96            | 1.108,54   | 412,20           | 8.314,07     | 219,84           | 4.434,17     |
| 01.02.11                                 | SIC                 | C2794     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M   | #N/D | 20,48     | 29,29       | 599,71     | 163,80                           | 4.797,70     | 40,95            | 1.199,43   | 307,13           | 8.995,69     | 163,80           | 4.797,70     |
| 01.02.12                                 | SIC                 | C2795     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m  | M3   | 11,15     | 48,96       | 545,66     | 89,16                            | 4.365,27     | 22,29            | 1.091,32   | 167,18           | 8.184,89     | 89,16            | 4.365,27     |
| 01.02.13                                 | SIC                 | C2777     | ESCAVAÇÃO CONTROLADA EM VALA DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO   | M3   | 26,96     | 99,44       | 2.680,41   | 215,64                           | 21.443,24    | 53,91            | 5.360,81   | 404,33           | 40.206,08    | 215,64           | 21.443,24    |
| 01.02.11                                 | SIC                 | C2921     | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA   | #N/D | 899,55    | 14,05       | 12.638,68  | 7.196,40                         | 101.109,42   | 1.799,10         | 25.277,36  | 13.493,25        | 189.580,16   | 7.196,40         | 101.109,42   |
| 01.02.12                                 | SIC                 | C0328     | ATERRO COMPACTADO COM MEIOS MECÂNICOS COM CONTROLE, COM REAPROVEITAMENTO DE MATERIAL DE ESCAVAÇÃO DA SEÇÃO DO CANAL  | M3   | 535,07    | 45,69       | 24.447,46  | 4.280,58                         | 195.579,70   | 1.070,15         | 48.894,93  | 8.026,09         | 366.711,94   | 4.280,58         | 195.579,70   |
| 01.02.13                                 | SIC                 | C0329     | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)   | M3   | 356,72    | 16,54       | 5.900,07   | 2.853,72                         | 47.200,53    | 713,43           | 11.800,13  | 5.350,73         | 88.500,99    | 2.853,72         | 47.200,53    |
| 01.02.14                                 | SIC                 | C3282     | ESCAVAÇÃO DE TUBULÃO A CÉU ABERTO EM MATERIAL DE 1ª CAT. INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE ATÉ 300M   | M3   | 24,59     | 317,98      | 7.818,27   | 196,70                           | 62.546,16    | 49,17            | 15.636,54  | 368,81           | 117.274,04   | 196,70           | 62.546,16    |
| 01.03.01                                 | COMP                | CB-C0840  | CONFECCÃO E LANÇ. DE CONCRETO SIMPLES FCK 15,0 MPA, PARA SEÇÃO HIDRÁULICA DO CANAL, ESP. = 8 CM - CA   | M3   | 32,90     | 403,33      | 13.268,88  | 263,19                           | 106.151,02   | 65,80            | 26.537,75  | 493,47           | 199.033,16   | 263,19           | 106.151,02   |
| 01.03.02                                 | COMP                | CB-C0842  | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20 Mpa - CA 4  | #N/D | 198,33    | 394,44      | 78.230,23  | 1.586,66                         | 625.841,85   | 396,66           | 156.460,46 | 2.974,99         | 1.173.453,48 | 1.586,66         | 625.841,85   |
| 01.03.03                                 | SIC                 | 74254/001 | FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60  | KG   | 18.382,46 | 6,18        | 113.603,59 | 147.059,66                       | 908.828,68   | 36.764,91        | 227.207,17 | 275.736,86       | 1.704.053,78 | 147.059,66       | 908.828,68   |
| 01.03.04                                 | SIC                 | C1405     | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X  | #N/D | 676,45    | 69,73       | 47.168,95  | 5.411,61                         | 377.351,61   | 1.352,90         | 94.337,90  | 10.146,77        | 707.534,27   | 5.411,61         | 377.351,61   |
| 01.03.05                                 | SIC                 | C2926     | RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP. = 5cm  | #N/D | 210,35    | 35,80       | 7.530,53   | 1.682,80                         | 60.244,24    | 420,70           | 15.061,06  | 3.155,25         | 112.957,95   | 1.682,80         | 7.530,53     |
| 01.04.01                                 | SIC                 | C0090     | APARELHO DE APOIO DE ELASTÔMERO LAMINADO (TIPO NEOPRENE - MÓDULO DE ELASTICIDADE TRANSVERSAL IGUAL A 10 KGf/cm²) RETANGULAR (20X25 CM) COM ALTURA DE 3 CM, SENDO COMPOSTO POR 2 (DUAS) CAMADAS DE ELASTÔMERO E= 0,8 CM, 3 (TRÊS) LÂMINAS DE AÇO E=0,3 CM | KG   | 21,00     | 63,79       | 1.339,59   | 168,00                           | 10.716,72    | 42,00            | 2.679,18   | 315,00           | 20.093,85    | 168,00           | 10.716,72    |
| 01.04.02                                 | COMP (ANTE-PROJETO) | CP A6     | FORNECIMENTO E ASSENT. DE TUBOS PVC RÍGIDO DN 50MM P/DRENAGEM DA LAJE  | #N/D | 5,00      | 28,80       | 144,00     | 40,00                            | 1.152,00     | 10,00            | 288,00     | 75,00            | 2.160,00     | 40,00            | 1.152,00     |
| 01.04.02                                 | SINAPI              | 74142/004 | CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA. 7.5X7.5CM. E SPAÇAMENTO DE 3M. CRAVADOS 0.5M. COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO   | M    | 400,00    | 33,59       | 13.436,00  | 3.200,00                         | 107.488,00   | 800,00           | 26.872,00  | 6.000,00         | 201.540,00   | 3.200,00         | 107.488,00   |
| <b>02 01 OBRA DE PASSARELA 58.246,14</b> |                     |           |  |      |           |             |            | <b>VALOR GERAL 4.444.677,40</b>  |              |                  |            |                  |              |                  |              |
| 02.02.01                                 | SIC                 | C1630     | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO   | #N/D | 69,36     | 3,54        | 245,53     | 1.109,76                         | 3.928,55     | 277,44           | 982,14     | 2.080,80         | 7.366,03     | 1.109,76         | 3.928,55     |
| 02.02.01                                 | SIC                 | C2789     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m   | M3   | 91,32     | 5,87        | 536,05     | 1.461,12                         | 8.576,77     | 365,28           | 2.144,19   | 2.739,60         | 16.081,45    | 1.461,12         | 8.576,77     |
| 02.02.02                                 | SIC                 | C2790     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M   | M3   | 72,25     | 7,84        | 566,46     | 1.156,03                         | 9.063,29     | 289,01           | 2.265,82   | 2.167,56         | 16.993,67    | 1.156,03         | 9.063,29     |
| 02.02.03                                 | SIC                 | C2791     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M   | M3   | 28,67     | 12,37       | 354,59     | 458,64                           | 5.673,38     | 114,66           | 1.418,34   | 859,95           | 10.637,58    | 458,64           | 5.673,38     |
| 02.02.04                                 | SIC                 | C2792     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 A 8.00M   | M3   | 11,15     | 32,32       | 360,21     | 178,32                           | 5.763,30     | 44,58            | 1.440,83   | 334,35           | 10.806,19    | 178,32           | 5.763,30     |
| 02.02.06                                 | SIC                 | C2793     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M   | #N/D | 8,03      | 20,17       | 161,92     | 128,45                           | 2.590,80     | 32,11            | 647,70     | 240,84           | 4.857,74     | 128,45           | 2.590,80     |
| 02.02.07                                 | SIC                 | C2794     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M   | #N/D | 8,19      | 29,29       | 239,89     | 131,04                           | 3.838,16     | 32,76            | 959,54     | 245,70           | 7.196,55     | 131,04           | 3.838,16     |
| 02.02.08                                 | SIC                 | C2795     | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m  | M3   | 4,46      | 48,96       | 218,26     | 71,33                            | 3.492,22     | 17,83            | 873,05     | 133,74           | 6.547,91     | 71,33            | 3.492,22     |
| 02.02.09                                 | SIC                 | C2777 - A | ESCAVAÇÃO CONTROLADA EM VALA DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO   | M3   | 10,78     | 99,44       | 1.072,16   | 172,51                           | 17.154,59    | 43,13            | 4.288,65   | 323,46           | 32.164,86    | 172,51           | 17.154,59    |
| 02.02.10                                 | SIC                 | C2921     | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA   | #N/D | 178,11    | 14,05       | 2.502,45   | 2.849,76                         | 40.039,13    | 712,44           | 10.009,78  | 5.343,30         | 75.073,37    | 2.849,76         | 40.039,13    |
| 02.02.11                                 | SIC                 | C0329     | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)   | M3   | 71,24     | 16,54       | 1.178,38   | 1.139,90                         | 18.854,01    | 284,98           | 4.713,50   | 2.137,32         | 35.351,27    | 1.139,90         | 18.854,01    |
| 02.02.12                                 | SIC                 | C0328     | ATERRO COMPACTADO COM MEIOS MECÂNICOS COM CONTROLE, COM REAPROVEITAMENTO DE MATERIAL DE ESCAVAÇÃO DA SEÇÃO DO CANAL  | M3   | 106,87    | 45,69       | 4.882,71   | 1.709,86                         | 78.123,32    | 427,46           | 19.530,83  | 3.205,98         | 146.481,23   | 1.709,86         | 78.123,32    |
| 02.03.01                                 | COMP                | CB-C0836  | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL INCLUINDO LANÇAMENTO  | M3   | 0,60      | 367,14      | 220,28     | 9,60                             | 3.524,54     | 2,40             | 881,14     | 18,00            | 6.608,52     | 9,60             | 3.524,54     |
| 02.03.02                                 | COMP                | CB-C0840  | CONFECCÃO E LANÇ. DE CONCRETO SIMPLES FCK 15,0 MPA, PARA SEÇÃO HIDRÁULICA DO CANAL, ESP. = 8 CM - CA   | M3   | 8,10      | 403,33      | 3.266,97   | 129,60                           | 52.271,57    | 32,40            | 13.067,89  | 243,00           | 98.009,19    | 129,60           | 52.271,57    |
| 02.03.03                                 | COMP                | CB-C0842  | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20 Mpa - CA 4  | #N/D | 18,58     | 394,44      | 7.327,12   | 297,22                           | 117.233,88   | 74,30            | 29.308,47  | 557,28           | 219.813,52   | 297,22           | 117.233,88   |
| 02.03.04                                 | SIC                 | 74254/001 | FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60  | KG   | 2.134,08  | 6,18        | 13.188,61  | 34.145,28                        | 211.017,83   | 8.536,32         | 52.754,46  | 64.022,40        | 395.658,43   | 34.145,28        | 211.017,83   |
| 02.03.05                                 | SIC                 | C1405     | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X  | #N/D | 46,81     | 69,73       | 3.264,29   | 749,01                           | 52.228,70    | 187,25           | 13.057,17  | 1.404,40         | 97.928,81    | 749,01           | 52.228,70    |
| 02.03.06                                 | SIC                 | C2904     | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL., PILARES DE SUSTENTAÇÃO  | UN   | 2,00      | 2.612,13    | 5.224,26   | 261,86                           | 684.020,46   | 8,00             | 20.897,04  | 60,00            | 156.727,80   | 32,00            | 83.588,16    |



| ITEM      | FONTE               | CÓDIGO     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UN.  | QTDE              | PREÇO UNIT. | R\$ TOTAL           | VALOR GERAL   |            |            |                      |            |            |                     |            |            |                      |            |            |                      |
|-----------|---------------------|------------|---|------|-------------------|-------------|---------------------|---|------------|------------|----------------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|----------------------|
| 06.03.02  | COMP                | CB-C0838   | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO FCK 10 MPA - CA 9  | #N/D | 13,44             | 356,65      | 4.794,09            |   | 134,42     | R\$        | 47.940,89            | 134,42     | R\$        | 47.940,89           | 134,42     | R\$        | 47.940,89            | 134,42     | R\$        | 47.940,89            |
| 06.03.03  | COMP                | CB - C0843 | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL 25 Mpa - CA 2   | M3   | 98,76             | 406,96      | 40.189,60           |   | 987,56     | R\$        | 401.895,95           | 987,56     | R\$        | 401.895,95          | 987,56     | R\$        | 401.895,95           | 987,56     | R\$        | 401.895,95           |
| 06.03.04  | SIC                 | 74254/001  | FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60   | KG   | 7.900,45          | 6,18        | 48.824,79           |   | 79.004,51  | R\$        | 488.247,88           | 79.004,51  | R\$        | 488.247,88          | 79.004,51  | R\$        | 488.247,88           | 79.004,51  | R\$        | 488.247,88           |
| 06.03.05  | SIC                 | C1405      | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X   | #N/D | 308,14            | 69,73       | 21.486,49           |   | 3.081,38   | R\$        | 214.864,89           | 3.081,38   | R\$        | 214.864,89          | 3.081,38   | R\$        | 214.864,89           | 3.081,38   | R\$        | 214.864,89           |
| 06.04.01  | T-IV (ANTE-PROJETO) | TIV - 05   | FIXAÇÃO DA MANTA À ESTRUTURA DA DESCARGA  | #N/D | 115,08            | 53,38       | 6.142,97            |   | 1.150,80   | R\$        | 61.429,70            | 1.150,80   | R\$        | 61.429,70           | 1.150,80   | R\$        | 61.429,70            | 1.150,80   | R\$        | 61.429,70            |
| 06.04.02  | CIPP                | VMC - 01   | GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA   | M    | 60,60             | 447,74      | 27.132,37           |   | 605,99     | R\$        | 271.323,72           | 605,99     | R\$        | 271.323,72          | 605,99     | R\$        | 271.323,72           | 605,99     | R\$        | 271.323,72           |
| 06.04.04  | SIC                 | C0294      | ASSENTAMENTO DE TUBOS EM CONCRETO, JE D= 1200MM   | M    | 30,00             | 186,63      | 5.598,90            |   | 300,00     | R\$        | 55.989,00            | 300,00     | R\$        | 55.989,00           | 300,00     | R\$        | 55.989,00            | 300,00     | R\$        | 55.989,00            |
| 06.04.05  | SIC                 | I2184      | TUBO CONCRETO ARMADO DIAM. 120cm  | #N/D | 30,00             | 352,35      | 10.570,50           |   | 300,00     | R\$        | 105.705,00           | 300,00     | R\$        | 105.705,00          | 300,00     | R\$        | 105.705,00           | 300,00     | R\$        | 105.705,00           |
| 06.05.01  | VM                  | VM - 09    | COMPORTA PARA DESCARGA DE SEGURANÇA (1200 x 1200MM) EMBUTIDA EM PAREDE DE CONCRETO, QUADRO ABERTO, FABRICADA TODA EM AISI 304 L. VEDAÇÃO LATERAL AUTO AJUSTÁVEL EM UHMWPE (POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE) E NEOPRENE  | UN   | DEPENDE DO TRECHO | 40.536,39   |                     |   | 10,00      | R\$        | 405.363,90           | 10,00      | R\$        | 405.363,90          | 10,00      | R\$        | 405.363,90           | 10,00      | R\$        | 405.363,90           |
| <b>07</b> | <b>01</b>           |            | <b>OBRA DE CONCORDÂNCIA</b>   |      |                   |             | <b>7.024.524,45</b> | <b>VALOR GERAL</b>  |            | <b>R\$</b> | <b>13.726.440,58</b> |            | <b>R\$</b> | <b>8.529.113,93</b> |            | <b>R\$</b> | <b>13.193.325,56</b> |            | <b>R\$</b> | <b>17.724.440,03</b> |
| 07.07.01  | SIC                 | C1630      | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO  | #N/D | 473,10            | 3,54        | 1.674,77            |   | 6.623,40   | R\$        | 23.446,84            | 3.784,80   | R\$        | 13.398,19           | 6.623,40   | R\$        | 23.446,84            | 8.515,80   | R\$        | 30.145,93            |
| 07.07.11  | COMP                | CB-C0838   | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO FCK 10 MPA - CA 9  | #N/D | 21,39             | 356,65      | 7.629,39            |   | 299,49     | R\$        | 106.811,40           | 171,13     | R\$        | 61.035,08           | 299,49     | R\$        | 106.811,40           | 385,05     | R\$        | 137.328,94           |
| 07.07.12  | COMP                | CB-C0830   | CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPA 30% PEDRA DE MÃO E TRANSP HORIZ. COM CARRINHOS - CA 8   | M3   | 192,90            | 425,43      | 82.065,45           |   | 2.700,60   | R\$        | 1.148.916,26         | 1.543,20   | R\$        | 656.523,58          | 2.700,60   | R\$        | 1.148.916,26         | 3.472,20   | R\$        | 1.477.178,05         |
| 07.07.13  | COMP                | CB - C0843 | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL 25 Mpa - CA 2   | #N/D | 480,98            | 406,96      | 195.741,25          | Considerado 20% a mais do quantificado em função do detalhamento futuro dos quantitativos | 6.733,78   | R\$        | 2.740.377,48         | 3.847,87   | R\$        | 1.565.929,99        | 6.733,78   | R\$        | 2.740.377,48         | 8.657,71   | R\$        | 3.523.342,48         |
| 07.07.14  | SINAPI              | 74254/001  | FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60   | KG   | 40.532,33         | 6,18        | 250.489,82          | Considerado 20% a mais do quantificado em função do detalhamento futuro dos quantitativos | 567.452,66 | R\$        | 3.506.857,43         | 324.258,66 | R\$        | 2.003.918,53        | 567.452,66 | R\$        | 3.506.857,43         | 729.581,99 | R\$        | 4.508.816,70         |
| 07.07.15  | SIC                 | C1405      | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X   | #N/D | 263,48            | 69,73       | 18.372,75           |   | 3.688,78   | R\$        | 257.218,51           | 2.107,87   | R\$        | 146.982,01          | 3.688,78   | R\$        | 257.218,51           | 4.742,72   | R\$        | 330.709,52           |
| 07.07.16  | SIC                 | C2822      | FORMA CURVA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm   | #N/D | 7,29              | 153,18      | 1.117,14            |   | 102,10     | R\$        | 15.639,98            | 58,34      | R\$        | 8.937,13            | 102,10     | R\$        | 15.639,98            | 131,27     | R\$        | 20.108,55            |
| 07.07.17  |                     | C1418      | JUNTA TIPO FUNGENBAND TIPO O22 OU SIMILAR   | M    | 11,00             | 108,05      | 1.188,55            |   | 154,00     | R\$        | 16.639,70            | 88,00      | R\$        | 9.508,40            | 154,00     | R\$        | 16.639,70            | 198,00     | R\$        | 21.393,90            |
| 07.07.18  |                     | C2774      | FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESCADAS METÁLICAS, TIPO MARINHEIRO, INCLUINDO DECAPAGEM E PINTURA PRIMÁRIA E DE APARELHO, CONFORME PROJETO   | M    | 9,60              | 44,03       | 422,69              |   | 134,40     | R\$        | 5.917,63             | 76,80      | R\$        | 3.381,50            | 134,40     | R\$        | 5.917,63             | 172,80     | R\$        | 7.608,38             |
| 07.07.21  | VM                  | VM - 02    | GRADE DE PISO, TIPO MONTADA EM FIBRA DE VIDRO E RESINA ISOFÁTICA. ALTURA 25MM. MALHA DE ABERTURA (52%) 1 1/2" X 6". DIMENSÃO 900 (VÃO) X 2090 MM. COM ANTIDERRAPANTE.   | UN   | 6,30              | 840,91      | 5.297,73            |   | 88,20      | R\$        | 74.168,26            | 50,40      | R\$        | 42.381,86           | 88,20      | R\$        | 74.168,26            | 113,40     | R\$        | 95.359,19            |
| 07.07.22  | VM                  | VM - 03    | GRADE DE AÇO MED.5476 X 3096MM FABRICADA EM AÇO ASTM A36  | UN   | 11,18             | 5650,53     | 63.144,67           |   | 156,45     | R\$        | 884.025,42           | 89,40      | R\$        | 505.157,38          | 156,45     | R\$        | 884.025,42           | 201,15     | R\$        | 1.136.604,11         |
| 07.07.23  | VM                  | VM - 10    | COMPORTA PARA O OBRA DE CONCORDÂNCIA – SIFÕES (2800 x 2800MM) CHUMBADA EM PAREDE DE CONCRETO, QUADRO FECHADO, FABRICADA TODA EM AISI 304 L. VEDAÇÃO LATERAL AUTO AJUSTÁVEL EM UHMWPE (POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE) E NEOPRENE ELÁSTICO NA VEDAÇÃO INFERIOR. INCLUINDO ATUADOR ELÉTRICO COM PREPARAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO                                      | UN   | 12,00             | 257958,88   | 3.095.506,56        |   | 3,00       | R\$        | 773.876,64           | 3,00       | R\$        | 773.876,64          | 2,00       | R\$        | 515.917,76           | 4,00       | R\$        | 1.031.835,52         |
| 07.07.24  | VM                  | VM - 11    | QUADRO PARA ESTRUTURA STOP LOG – CONCORDÂNCIA (2800 X 5500MM), GUIAS EMBUTIDAS EM CONCRETO EM 304 L, COM VEDAÇÃO EM UHMWPE (ULTRA HIGH MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE).  | UN   | 36,00             | 22110,76    | 795.987,36          |   | 9,00       | R\$        | 198.996,84           | 9,00       | R\$        | 198.996,84          | 6,00       | R\$        | 132.664,56           | 12,00      | R\$        | 265.329,12           |
| 07.07.25  | VM                  | VM - 12    | GAVETAS PARA ESTRUTURA STOP LOG – CONCORDÂNCIA (2800 X 1000MM) EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM   | UN   | 60,00             | 36851,27    | 2.211.076,20        |   | 15,00      | R\$        | 552.769,05           | 15,00      | R\$        | 552.769,05          | 10,00      | R\$        | 368.512,70           | 20,00      | R\$        | 737.025,40           |
| 07.07.26  | VM                  | VM - 13    | GAVETAS PARA ESTRUTURA STOP LOG – CONCORDÂNCIA (2800 X 500MM) EM AÇO EM INOX COM VEDAÇÃO LATERAL E DE TOPO EM EPDM  | UN   | 12,00             | 24567,51    | 294.810,12          |   | 3,00       | R\$        | 73.702,53            | 3,00       | R\$        | 73.702,53           | 2,00       | R\$        | 49.135,02            | 4,00       | R\$        | 98.270,04            |
| 07.07.27  | COMP                | C-TUB      | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO DE AÇO-CARBONO DN 2800 MM FABRICADA EM CHAPA ASTM A-36, E=3/8" COM ANEIS DE REFORÇO (8" X 3/8") A CADA 4 METROS. PADRÃO CONSTRUTIVO AWWA C-200, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNA E EXTERNAMENTE EM COAL-TAR EPÓXI CONFORME AWWA C-210 E COAL-TAR ENAMEL CONFORME C-203, RESPECTIVAMENTE. | M    | 20,00             | 8511,25     | 170.225,00          |   | 280,00     | R\$        | 2.383.150,00         | 160,00     | R\$        | 1.361.800,00        | 280,00     | R\$        | 2.383.150,00         | 360,00     | R\$        | 3.064.050,00         |
| 07.07.28  | VM (ANTE - PROJETO) | C-CURV     | FORNECIMENTO DE CURVAS COM A PARTIR DE 22,50° EM AÇO-CARBONO DN 2800 MM FABRICADA EM CHAPA ASTM A-36, E=3/8", PADRÃO CONSTRUTIVO AWWA C-200, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNA E EXTERNAMENTE EM COAL-TAR EPÓXI CONFORME AWWA C-210 E COAL-TAR ENAMEL CONFORME C-203, RESPECTIVAMENTE.                              | UN   | 2,00              | 34413,73    | 68.827,46           |   | 28,00      | R\$        | 963.584,44           | 16,00      | R\$        | 550.619,68          | 28,00      | R\$        | 963.584,44           | 36,00      | R\$        | 1.238.894,28         |
| 07.07.29  | VM (ANTE - PROJETO) | C-CALOT    | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CALOTA EM AÇO CARBONO PN10 PARA EXTREMIDADE DE TUBO DN 2800 MM FABRICADA EM CHAPA ASTM A-36, E=3/8", PADRÃO CONSTRUTIVO AWWA C-200, REVESTIDO INTERNA E EXTERNAMENTE EM COAL-TAR EPÓXI CONFORME AWWA C-210 E COAL-TAR ENAMEL CONFORME C-203, RESPECTIVAMENTE.  | UN   | 2,00              | 12,22       | 24,44               |   | 28,00      | R\$        | 342,16               | 16,00      | R\$        | 195,52              | 28,00      | R\$        | 342,16               | 36,00      | R\$        | 439,92               |





**CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC**

**OBRAS CIVIS DAS OBRAS ESPECIAIS**

**ORÇAMENTO DETALHADO**

**ORÇAMENTO POR METRO LINEAR - OBRAS E SERVIÇOS ESPECIAIS - EMBOQUE E DESEMBOQUE**

| ITEM      | FUNTE        | CÓDIGO             | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UN.   | QTDE   | PREÇO UNIT. | R\$ TOTAL        |
|-----------|--------------|--------------------|--|-------|--------|-------------|------------------|
| <b>01</b> |              |                    | <b>PROTEÇÃO DOS TALUDES</b>  |       |        |             | <b>10.921,29</b> |
| 01.01.01  | DNIT - SICRO | 2 S 04 520 01      | DRENO SUBHORIZONTAL - DSH 01   | M     | 6,00   | 58,07       | 348,42           |
| 01.01.02  | DNIT - SICRO | 2 S 04 002 01      | PERFURAÇÃO PARA DRENO SUB-HORIZONTAL MAT. 1A. CAT.   | M     | 3,00   | 145,18      | 435,54           |
| 01.01.03  | DNIT - SICRO | 2 S 04 012 01      | PERFURAÇÃO P/ DRENO SUB-HORIZONTAL EM MAT. 2A. CAT.  | M     | 3,00   | 278,19      | 834,57           |
| 01.01.04  | COMP         | COMP - CONCPROJ    | CONCRETO PROJETADO - CA 1  | M3    | 3,60   | 913,89      | 3.290,00         |
| 01.01.05  | COMP         | COMP - CBA CSO 01  | TIRANTE / CHUMBADORES  | M     | 32,00  | 177,29      | 5.673,28         |
| 01.01.06  | SIC          | C4071              | ARMADURA EM TELA SOLDÁVEL Q-92   | M2    | 36,00  | 9,43        | 339,48           |
| <b>01</b> | <b>01</b>    |                    | <b>MURO DE CONTENÇÃO - CONCRETO CICLÓPICO</b>  |       |        |             | <b>6.808,17</b>  |
| 01.01     | SIC          | C2796 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00M   | M3    | 3,50   | 13,56       | 47,46            |
| 01.02     | SIC          | C2777 - A          | ESCAVAÇÃO CONTROLADA EM VALA DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO   | M3    | 3,50   | 99,44       | 348,04           |
| 01.03     | SINAPI       | 74010/001          | CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5.0M³/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1.72M³.   | M3    | 3,50   | 1,13        | 3,96             |
| 01.04     | SIC          | C0709              | CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3    | 3,50   | 2,76        | 9,66             |
| 01.05     | COMP         | CB - 1 A 00 001 05 | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXCETO ROCHA   | M3xKM | 89,00  | 1,46        | 129,94           |
| 01.06     | COMP         | CB - 1 A 00 001 08 | TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3xKM | 35,00  | 2,97        | 103,95           |
| 01.07     | COMP         | CB-C0830           | CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPA 30% PEDRA DE MÃO E TRANSP. HORIZ. COM CARRINHOS - CA 8   | M3    | 13,50  | 425,43      | 5.743,31         |
| 01.08     | DNIT - SICRO | 1 A 01 894 01      | LASTRO DE BRITA  | M3    | 5,40   | 51,85       | 279,99           |
| 01.09     | SIC          | C4655              | GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 16 KN/M (BIDIM RT-16 OU SIMILAR)   | M2    | 7,00   | 13,45       | 94,15            |
| 01.10     | SIC          | C2593              | TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4")  | M     | 1,83   | 25,16       | 46,13            |
| 01.11     | SIC          | C4663              | BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 KN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA | UN    | 0,22   | 7,17        | 1,58             |
| <b>01</b> | <b>01</b>    |                    | <b>MURO DE CONTENÇÃO - GABIÃO</b>  |       |        |             | <b>9.972,63</b>  |
| 01.01     | SIC          | C2796 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00M   | M3    | 4,35   | 13,56       | 58,99            |
| 01.02     | SIC          | C2793 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M   | M3    | 4,35   | 20,17       | 87,74            |
| 01.03     | SIC          | C2777 - A          | ESCAVAÇÃO CONTROLADA EM VALA DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO   | M3    | 8,70   | 99,44       | 865,13           |
| 01.04     | SINAPI       | 74010/001          | CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5.0M³/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1.72M³.   | M3    | 8,70   | 1,13        | 9,83             |
| 01.05     | SIC          | C0709              | CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3    | 8,70   | 2,76        | 24,01            |
| 01.06     | COMP         | CB - 1 A 00 001 05 | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXCETO ROCHA   | M3xKM | 43,50  | 1,46        | 63,51            |
| 01.07     | COMP         | CB - 1 A 00 001 08 | TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3xKM | 87,00  | 2,97        | 258,39           |
| 01.08     | SIC          | C1420              | GABIÃO P/EXECUÇÃO DE OBRAS   | M3    | 21,00  | 215,66      | 4.528,86         |
| 01.09     | COMP         | CB-C0830           | CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPA 30% PEDRA DE MÃO E TRANSP. HORIZ. COM CARRINHOS - CA 8   | M3    | 9,36   | 425,43      | 3.982,02         |
| 01.10     | SIC          | C4655              | GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 16 KN/M (BIDIM RT-16 OU SIMILAR)   | M2    | 7,00   | 13,45       | 94,15            |
| <b>01</b> | <b>01</b>    |                    | <b>CANAL DE CONCRETO ARMADO PARA SEÇÕES ESPECIAIS</b>  |       |        |             | <b>12.409,64</b> |
| 01.01.01  | COMP         | CB - C0843         | PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL 25 Mpa - CA 2  | M3    | 8,13   | 406,96      | 3.308,58         |
| 01.01.02  | COMP         | CB-C0836           | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL INCLUINDO LANÇAMENTO - CA - 10  | M3    | 0,35   | 367,14      | 128,50           |
| 01.01.03  | SIC          | C0215              | FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60  | KG    | 678,40 | 5,97        | 4.050,05         |
| 01.01.04  | SIC          | C1405              | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X  | M2    | 11,57  | 69,73       | 806,54           |
| 01.01.05  | SIC          | C1418              | JUNTA TIPO FUNGENBAND TIPO O22 OU SIMILAR  | M     | 2,24   | 108,05      | 242,03           |
| 01.01.06  | SIC          | 73754/001          | JUNTA DE DILATAÇÃO E VEDAÇÃO TIPO JEENE, INCLUSO CORTE E REMOÇÃO DO PA   | M     | 2,24   | 398,47      | 892,57           |
| 01.01.07  | SIC          | 1 A 01 894 01      | LASTRO DE BRITA  | M3    | 0,96   | 51,85       | 49,78            |
| 01.01.08  | SIC          | I6803              | SÍLICA ATIVA   | KG    | 325,20 | 2,38        | 773,98           |
| 01.01.09  | SIC          | 73685              | CIMBRAMENTO DE MADEIRA   | M3    | 70,00  | 30,37       | 2.125,90         |
| 01.01.10  | SIC          | 68053              | LONA PLÁSTICA PRETA, ESPESURA 150 MICRAS - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO  | M2    | 9,88   | 3,21        | 31,71            |

**RESUMO GERAL DE QUANTIDADES**

| OBRAS COMPLEMENTARES                           | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2 | TRECHO 1.3 | TRECHO 1.4 | TOTAL  |
|--|------------|------------|------------|------------|--------|
| Proteção de talude                             |            | 90,00      | 60,00      | 120,00     | 270,00 |
| Muro de Contenção - Concreto Ciclopico         |            | 187,17     | 45,73      | 163,46     | 396,36 |
| Muro De Contenção - Gabião                     |            | 37,43      | 11,43      | 32,69      | 81,56  |
| Canal de Concreto Armado para Seções Especiais |            | 141,98     | 50,15      | 140,76     | 332,89 |
| Muro de Terra Armada                           |            | 40,93      | 24,08      | 41,19      | 106,20 |

| VALOR GERAL  | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2     | TRECHO 1.3     | TRECHO 1.4       | TOTAL      |
|--------------|------------|----------------|----------------|------------------|------------|
| 2.948.749,38 |            | R\$ 982.916,46 | R\$ 655.277,64 | R\$ 1.310.555,28 |            |
| -336.155,62  |            | 540,00         | 360,00         | 720,00           | 41.810,40  |
|              |            | 270,00         | 180,00         | 360,00           | 52.264,80  |
|              |            | 270,00         | 180,00         | 360,00           | 100.148,40 |
|              |            | 324,00         | 216,00         | 432,00           | 394.800,48 |
|              |            | 2.880,00       | 1.920,00       | 3.840,00         | 680.793,60 |
|              |            | 3.240,00       | 2.160,00       | 4.320,00         | 40.737,60  |

| VALOR GERAL  | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2       | TRECHO 1.3     | TRECHO 1.4       | TOTAL      |
|--------------|------------|------------------|----------------|------------------|------------|
| 2.698.494,82 |            | R\$ 1.274.302,59 | R\$ 311.335,05 | R\$ 1.112.857,18 |            |
|              |            | 655,11           | 160,05         | 572,11           | 7.757,79   |
|              |            | 655,11           | 160,05         | 572,11           | 56.890,43  |
|              |            | 655,11           | 160,05         | 572,11           | 646,48     |
|              |            | 655,11           | 160,05         | 572,11           | 1.579,02   |
|              |            | 16.658,40        | 4.069,95       | 14.547,89        | 21.239,92  |
|              |            | 6.551,05         | 1.600,54       | 5.721,08         | 16.991,61  |
|              |            | 2.526,84         | 617,35         | 2.206,70         | 938.797,53 |
|              |            | 1.010,73         | 246,94         | 882,68           | 45.767,01  |
|              |            | 1.310,21         | 320,11         | 1.144,22         | 15.389,71  |
|              |            | 343,15           | 83,84          | 299,68           | 7.539,84   |
|              |            | 41,18            | 10,06          | 35,96            | 257,84     |

| VALOR GERAL  | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2       | TRECHO 1.3     | TRECHO 1.4       | TOTAL      |
|--------------|------------|------------------|----------------|------------------|------------|
| 3.952.773,93 |            | R\$ 1.866.607,28 | R\$ 456.045,73 | R\$ 1.630.120,92 |            |
|              |            | 814,20           | 198,92         | 711,05           | 9.641,82   |
|              |            | 814,20           | 198,92         | 711,05           | 14.341,85  |
|              |            | 1.628,41         | 397,85         | 1.422,10         | 141.413,36 |
|              |            | 1.628,41         | 397,85         | 1.422,10         | 1.606,97   |
|              |            | 1.628,41         | 397,85         | 1.422,10         | 3.924,99   |
|              |            | 8.142,03         | 1.989,24       | 7.110,49         | 10.381,31  |
|              |            | 16.284,05        | 3.978,49       | 14.220,97        | 42.236,29  |
|              |            | 3.930,63         | 960,32         | 3.432,65         | 740.285,01 |
|              |            | 1.751,94         | 428,03         | 1.529,98         | 650.899,62 |
|              |            | 1.310,21         | 320,11         | 1.144,22         | 15.389,71  |

| VALOR GERAL  | TRECHO 1.1 | TRECHO 1.2       | TRECHO 1.3     | TRECHO 1.4       | TOTAL      |
|--------------|------------|------------------|----------------|------------------|------------|
| 2.841.431,09 |            | R\$ 1.211.918,39 | R\$ 428.054,19 | R\$ 1.201.458,50 |            |
|              |            | 1.154,32         | 407,71         | 1.144,35         | 465.705,67 |
|              |            | 49,69            | 17,55          | 49,26            | 18.087,10  |
|              |            | 96.320,71        | 34.020,84      | 95.489,38        | 570.071,62 |
|              |            | 1.642,26         | 580,05         | 1.628,09         | 113.526,47 |
|              |            | 318,04           | 112,33         | 315,30           | 34.067,64  |
|              |            | 318,04           | 112,33         | 315,30           | 125.635,65 |
|              |            | 136,30           | 48,14          | 135,13           | 7.006,31   |
|              |            | 46.172,61        | 16.308,34      | 45.774,10        | 108.942,35 |
|              |            | 9.938,75         | 3.510,41       | 9.852,97         | 299.234,79 |
|              |            | 1.402,78         | 495,47         | 1.390,68         | 4.464,07   |

| ITEM      | FONTE        | CÓDIGO             | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UN.   | QTDE   | PREÇO UNIT. | R\$ TOTAL        |
|-----------|--------------|--------------------|--|-------|--------|-------------|------------------|
| <b>01</b> | <b>01</b>    |                    | <b>MURO DE CONTENÇÃO - TERRA ARMADA</b>  |       |        |             | <b>25.618,54</b> |
| 01.01     | SIC          | C2796 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00M   | M3    | 13,44  | 13,56       | 182,21           |
| 01.02     | SIC          | C2793 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M  | M3    | 13,44  | 20,17       | 271,03           |
| 01.03     | SIC          | C2794 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M  | M3    | 13,44  | 29,29       | 393,58           |
| 01.04     | SIC          | C2794 - A          | ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALA CONTROLADA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 A 6.00M  | M3    | 13,44  | 29,29       | 393,58           |
| 01.05     | SIC          | C2777 - A          | ESCAVAÇÃO CONTROLADA EM VALA DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO   | M3    | 53,75  | 99,44       | 5.344,90         |
| 01.06     | SINAPI       | 74010/001          | CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5.0M³/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1.72M³.   | M3    | 53,75  | 1,13        | 60,74            |
| 01.07     | SIC          | C0709              | CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3    | 53,75  | 2,76        | 148,35           |
| 01.08     | COMP         | CB - 1 A 00 001 05 | TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE CORTE, EXCETO ROCHA   | M3xKM | 537,50 | 1,46        | 784,75           |
| 01.09     | COMP         | CB - 1 A 00 001 08 | TRANSPORTE DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE   | M3xKM | 855,50 | 2,97        | 2.540,84         |
| 01.10     | SIC          | C2763              | ENCHIMENTO DE GABIÃO COM PEDRA DE MÃO  | M3    | 15,90  | 82,02       | 1.304,12         |
| 01.11     | COMP         | CAC 05.15          | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE GEOGRELHA FABRICADA A PARTIR DE FILAMENTOS DE POLIALCOOL VINÍLICO (PVA) DE ALTA TENACIDADE, COM PROTEÇÃO POLIMÉRICA, DEFORMAÇÃO NOMINAL NA RUPTURA < 5%; ABERTURA DE MALHA 20 X 30MM E MÓDULO DE RIGIDEZ A 5% DE DEFORMAÇÃO > 700KN/M              | M3    | 54,05  | 26,19       | 1.415,57         |
| 01.12     | COMP         | CAC 05.16          | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO GEOGRELHA FABRICADA A PARTIR DE FILAMENTOS DE POLIALCOOL VINÍLICO (PVA) DE ALTA TENACIDADE, COM PROTEÇÃO POLIMÉRICA, DEFORMAÇÃO NOMINAL NA RUPTURA < 5%; ABERTURA DE MALHA 20 X 30MM E MÓDULO DE RIGIDEZ A 5% DE DEFORMAÇÃO > 1100KN/M (RESISTÊNCIA A | M3    | 54,05  | 31          | 1.675,55         |
| 01.13     | COMP         | CAC 05.17          | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO GEOGRELHA FABRICADA A PARTIR DE FILAMENTOS DE POLIALCOOL VINÍLICO (PVA) DE ALTA TENACIDADE, COM PROTEÇÃO POLIMÉRICA, DEFORMAÇÃO NOMINAL NA RUPTURA < 5%; ABERTURA DE MALHA 20 X 30MM E MÓDULO DE RIGIDEZ A 5% DE DEFORMAÇÃO > 1600KN/M (RESISTÊNCIA A | M3    | 54,05  | 38,46       | 2.078,76         |
| 01.14     | COMP         | CAC 05.18          | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO GEOGRELHA FABRICADA A PARTIR DE FILAMENTOS DE POLIALCOOL VINÍLICO (PVA) DE ALTA TENACIDADE, COM PROTEÇÃO POLIMÉRICA, DEFORMAÇÃO NOMINAL NA RUPTURA < 5%; ABERTURA DE MALHA 20 X 30MM E MÓDULO DE RIGIDEZ A 5% DE DEFORMAÇÃO > 2200KN/M (RESISTÊNCIA A | M3    | 54,05  | 43,22       | 2.336,04         |
| 01.15     | SIC          | C2835              | GABIÃO TELA GALV. REVEST. PVC TIPO CAIXA ALT.=1,00m  | m3    | 6,00   | 168,23      | 1.009,38         |
| 01.16     | SIC          | C2834              | GABIÃO TELA GALV. REVEST. PVC TIPO CAIXA ALT.=0,50m  | m3    | 13,00  | 233,05      | 3.029,65         |
| 01.17     | DNIT - SICRO | 1 A 01 894 01      | LASTRO DE BRITA  | M3    | 12,50  | 51,85       | 648,13           |
| 01.18     | SINAPI       | 73964/004          | REATERRO APOLOADO (MANUAL) DE VALAS EM CAMADAS DE ATÉ 20 CM.   | M3    | 90,60  | 16,47       | 1.492,18         |
| 01.19     | COMP         | CB - C4655A        | GEOCOMPOSTO PARA DRENAGEM  | M2    | 21,00  | 22,24       | 467,04           |
| 01.20     | VMA          | VM - 23            | GEOTÊXTIL PARA PROTEÇÃO DO GABIÃO  | m2    | 7,00   | 6,02        | 42,14            |

|                     | TRECHO 1.1        | TRECHO 1.2        | R\$ 982.916,46        | TRECHO 1.3        | R\$ 655.277,64        | TRECHO 1.4        | R\$ 1.310.555,28      |
|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>2.948.749,38</b> |                   |                   |                       |                   |                       |                   |                       |
| <b>VALOR GERAL</b>  |                   |                   |                       |                   |                       |                   |                       |
| <b>2.508.221,26</b> |                   |                   |                       |                   |                       |                   |                       |
|                     | <b>TRECHO 1.1</b> | <b>TRECHO 1.2</b> | <b>R\$ 966.721,23</b> | <b>TRECHO 1.3</b> | <b>R\$ 568.727,34</b> | <b>TRECHO 1.4</b> | <b>R\$ 972.772,69</b> |
|                     |                   | 550,04            | 7.458,50              | 323,59            | 4.387,87              | 553,48            | 7.505,19              |
|                     |                   | 550,04            | 11.094,24             | 323,59            | 6.526,80              | 553,48            | 11.163,69             |
|                     |                   | 550,04            | 16.110,57             | 323,59            | 9.477,94              | 553,48            | 16.211,42             |
|                     |                   | 550,04            | 16.110,57             | 323,59            | 9.477,94              | 553,48            | 16.211,42             |
|                     |                   | 2.200,15          | 218.782,57            | 1.294,36          | 128.710,97            | 2.213,92          | 220.152,10            |
|                     |                   | 2.200,15          | 2.486,17              | 1.294,36          | 1.462,62              | 2.213,92          | 2.501,73              |
|                     |                   | 2.200,15          | 6.072,40              | 1.294,36          | 3.572,43              | 2.213,92          | 6.110,42              |
|                     |                   | 22.001,47         | 32.122,14             | 12.943,58         | 18.897,63             | 22.139,19         | 32.323,22             |
|                     |                   | 35.018,15         | 104.003,89            | 20.601,36         | 61.186,05             | 35.237,35         | 104.654,93            |
|                     |                   | 650,83            | 53.381,41             | 382,89            | 31.404,57             | 654,91            | 53.715,56             |
|                     |                   | 2.212,43          | 57.943,45             | 1.301,58          | 34.088,44             | 2.226,28          | 58.306,16             |
|                     |                   | 2.212,43          | 68.585,22             | 1.301,58          | 40.349,06             | 2.226,28          | 69.014,55             |
|                     |                   | 2.212,43          | 85.089,92             | 1.301,58          | 50.058,86             | 2.226,28          | 85.622,56             |
|                     |                   | 2.212,43          | 95.621,07             | 1.301,58          | 56.254,39             | 2.226,28          | 96.219,63             |
|                     |                   | 245,60            | 41.316,91             | 144,49            | 24.306,96             | 247,14            | 41.575,54             |
|                     |                   | 532,13            | 124.012,54            | 313,05            | 72.957,25             | 535,46            | 124.788,83            |
|                     |                   | 511,66            | 26.529,67             | 301,01            | 15.607,55             | 514,86            | 26.695,74             |
|                     |                   | 3.708,53          | 61.079,42             | 2.181,75          | 35.933,36             | 3.731,74          | 61.461,77             |
|                     |                   | 859,59            | 19.117,33             | 505,70            | 11.246,83             | 864,97            | 19.237,00             |
|                     |                   | 286,53            | 1.724,91              | 168,57            | 1.014,78              | 288,32            | 1.735,71              |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|   |                       |                         |
|---|-----------------------|-------------------------|
| Projeto: <b>Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)</b> | Feito por: <b>JJC</b> | Data: <b>20/01/2012</b> |
| Assunto: <b>PASSARELA</b>                                 | Conferido por:        |                         |
| Obra/Desenho: <b>CAC.RPB.OTP.014</b>                      |                       |                         |

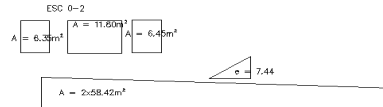
**01. DESCARGA****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

|                 |   |                      |
|-----------------|---|----------------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO</b> |                      |
| a.              | Área da obra + Folha (0,20m)                  | 69,36 m <sup>2</sup> |
|                 | Área total da obra                            | 69,36 m <sup>3</sup> |

**02.01 ESCAVAÇÕES DE 1ª CATEGORIA****02.01.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

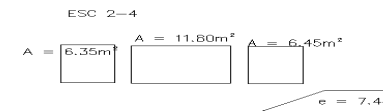
|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação        | 30,44 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                 | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 100% | 91,32 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA CONTROLADA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE**

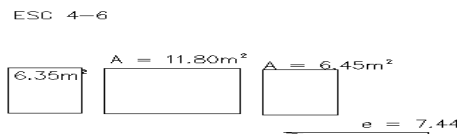
|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 26,76 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 90% | 72,25 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.0**

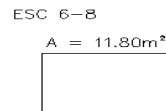
|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 13,65 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 70% | 28,67 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

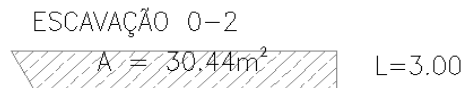
|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 7,43 m <sup>2</sup>  |
| b. | Extensão                | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 50% | 11,15 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**Total de escavação de 1ª cat 203,38 m<sup>3</sup>****02.03 ESCAVAÇÕES DE 2ª CATEGORIA****02.03.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

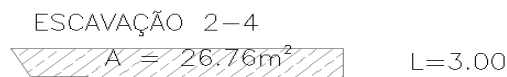
|    |                        |                      |
|----|------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação      | 30,44 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão               | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 0% | 0,00 m <sup>3</sup>  |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.03.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m**

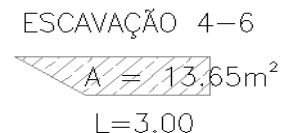
|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 26,76 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 10% | 8,03 m <sup>3</sup>  |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.03.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m**

|    |                         |                      |
|----|-------------------------|----------------------|
| a. | Área de Escavação       | 13,65 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 3,00 m               |
|    | Volume de Escavação 20% | 8,19 m <sup>3</sup>  |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.03.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

|    |                         |                     |
|----|-------------------------|---------------------|
| a. | Área de Escavação       | 7,43 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão                | 3,00 m              |
|    | Volume de Escavação 20% | 4,46 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

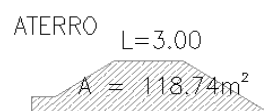
**Total de escavação de 2ª cat 20,68 m<sup>3</sup>****02.04 ESCAVAÇÕES DE 3ª CATEGORIA**

|    |                               |                      |
|----|-------------------------------|----------------------|
| a. | Volume de escavação 10% + 30% | 10,78 m <sup>3</sup> |
|----|-------------------------------|----------------------|

**Total de escavação de 3ª cat 10,78 m<sup>3</sup>****02.05 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA**

|    |                      |                       |
|----|----------------------|-----------------------|
| a. | Área de Aterro       | 118,74 m <sup>2</sup> |
| b. | Extensão             | 3,00 m                |
|    | Volume de Aterro 50% | 178,11 m <sup>3</sup> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

|   |                       |                         |
|---|-----------------------|-------------------------|
| Projeto: <b>Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)</b> | Feito por: <b>JJC</b> | Data: <b>20/08/2012</b> |
| Assunto: <b>PASSARELA</b>                                 | Conferido por:        |                         |
| Obra/Desenho: <b>CAC.RPB.OTP.014</b>                      |                       |                         |

**02.06 ATERRO****02.06.01 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO**

|    |                               |                             |
|----|-------------------------------|-----------------------------|
| a. | Volume de escavação 30%       | 106,87 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>Total de escavação 30%</b> | <b>106,87 m<sup>3</sup></b> |

**02.06.02 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)**

|    |                               |                            |
|----|-------------------------------|----------------------------|
| a. | Volume de escavação 20%       | 71,24 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>Total de escavação 20%</b> | <b>71,24 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.07 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS****02.07.01 CONFEÇÃO E LANÇAMENTO CONCRETO SIMPLES PARA REGULARIZAÇÃO DO PISO (FCK >= 15MPA)**Base do Bloco de Apoio

|    |                    |                     |  |
|----|--------------------|---------------------|--|
| a. | Área               | 0,10 m <sup>2</sup> | CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO - BASE DO BLOCO DE APOIO |
| b. | Comprimento        | 3,00 m              |  |
| c. | Quantidade         | 2,00                | L = 3.00   |
|    | Volume de concreto | 0,60 m <sup>3</sup> |  |

**Volume Total de concreto não estrutural 0,60 m<sup>3</sup>****02.07.02 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO**Bloco de Apoio

|    |                    |                     |  |
|----|--------------------|---------------------|--|
| a. | Área               | 1,35 m <sup>2</sup> |  |
| b. | Comprimento        | 3,00 m              |  |
| c. | Quantidade         | 2,00                |  |
|    | Volume de concreto | 8,10 m <sup>3</sup> |  |

**Volume Total de concreto FCK 15MPA 8,10 m<sup>3</sup>****02.07.03 CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO**Laterais

|    |                          |                      |  |
|----|--------------------------|----------------------|--|
| a. | Área 1                   | 0,24 m <sup>2</sup>  |  |
| b. | Área 2                   | 0,24 m <sup>2</sup>  |  |
| c. | Comprimento 1            | 20,00 m              |  |
| d. | Comprimento 2            | 0,12 m               |  |
| e. | Quantidade 1             | 2,00                 |  |
|    | Quantidade 2             | 20,00                |  |
|    | Volume de concreto total | 10,18 m <sup>3</sup> |  |

Laje

|    |                    |                     |  |
|----|--------------------|---------------------|--|
| a. | Área               | 0,42 m <sup>2</sup> |  |
| b. | Comprimento        | 20,00 m             |  |
|    | Volume de concreto | 8,40 m <sup>3</sup> |  |

**Volume Total de concreto FCK 20MPA 18,58 m<sup>3</sup>****02.07.04 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60**

|    |                                     |                         |
|----|-------------------------------------|-------------------------|
| a. | Volume total de concreto estrutural | 26,68 m <sup>3</sup>    |
| b. | Coefficiente de Aço (a x b)         | 80,00 kg/m <sup>3</sup> |
|    | <b>2.134,08 kg</b>                  |                         |

**02.07.05 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X**Bloco de Apoio

|    |                     |                            |
|----|---------------------|----------------------------|
| a. | Perímetro           | 6,22 m                     |
| b. | Comprimento         | 3,00 m                     |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>37,32 m<sup>2</sup></b> |

Laterais

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| a. | Perímetro 1               | 2,20 m                     |
| b. | Perímetro 2               | 2,80 m                     |
| c. | Comprimento 1             | 20,00 m                    |
| d. | Comprimento 2             | 0,12 m                     |
|    | <b>Volume de concreto</b> | <b>94,72 m<sup>2</sup></b> |

Laterais

|    |                     |                           |  |
|----|---------------------|---------------------------|--|
| a. | Perímetro           | 0,42 m                    |  |
| b. | Comprimento         | 20,00 m                   |  |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>8,40 m<sup>2</sup></b> |  |

**Área total de formas 140,44 m<sup>2</sup>**  
**Área formas/3 46,81 m<sup>2</sup>****02.08 DISPOSITIVOS DE ACESSO E SEGURANÇA**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**

Feito por: **JJC**

Data: **20/01/2012**

Assunto: **PASSARELA**

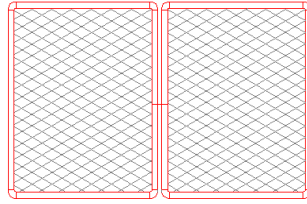
Conferido por:

Obra/Desenho: **CAC.RPB.OTP.014**



**02.08.01 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO**

a. Quantidade **2,00 un**



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC** Feito por: **MMS** Data: **20/ago/2012**  
 Assunto: **Quantificação dos Pilaretes** Conferido por:  
 Obra/Desenho:

**01. SERVIÇOS GERAIS - PILARETES****06. TRANSIÇÃO 1 - CONCORDÂNCIA CANAL / SIFÃO****06.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

## 06.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

|    |                         |                             |
|----|-------------------------|-----------------------------|
| a. | Largura                 | 5,00 m                      |
| b. | Comprimento             | 3,50 m                      |
| c. | Quantidade de Pilaretes | 4,00                        |
|    | <b>Área</b>             | <b>108,00 m<sup>2</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 1m para cada lado.

**06.01 ESCAVAÇÕES**Fundação (sapata)

|    |                              |                            |
|----|------------------------------|----------------------------|
| a. | Altura regularização         | 0,10 m                     |
| b. | Altura sapata tipo 1         | 0,60 m                     |
| c. | Altura sapata tipo 2         | 0,85 m                     |
| d. | Quantidade de Pilaretes tipc | 3,00                       |
| e. | Quantidade de Pilaretes tipc | 1,00                       |
| d. | Campo de trabalho            | 0,50 m                     |
|    | <b>Volume</b>                | <b>82,35 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 0.50m para cada lado.

**Volume Total Escavado 82,35 m<sup>3</sup>**

**06.02 REATERRO**

|    |                                       |                            |
|----|---------------------------------------|----------------------------|
| a. | Volume total escavado                 | 82,35 m <sup>2</sup>       |
| b. | Volume preenchido                     | 53,38 m <sup>2</sup>       |
|    | <b>Volume para reaterro [(a-b)-c]</b> | <b>28,98 m<sup>3</sup></b> |

**06.03 BOTA-FORA**

## 06.03.01 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA

|    |                    |                            |
|----|--------------------|----------------------------|
| a. | Volume material 3ª | <b>53,38 m<sup>3</sup></b> |
|----|--------------------|----------------------------|

**06.04 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

## 06.04.01 REGULARIZAÇÃO CONCRETO 10MPA

Laje fundo

|    |                      |        |
|----|----------------------|--------|
| a. | Altura regularização | 0,10 m |
|----|----------------------|--------|

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC** Feito por: **MMS** Data: **20/ago/2012**Assunto: **Quantificação dos Pilaretes**

Conferido por:

Obra/Desenho:



|    |                         |                     |
|----|-------------------------|---------------------|
| b. | Largura                 | 5,00 m              |
| c. | Comprimento             | 3,50 m              |
| d. | Quantidade de Pilaretes | 4,00                |
|    | Volume (a x b x c)      | 7,00 m <sup>3</sup> |

Volume de concreto de regularização total 10 Mpa **7,00 m<sup>3</sup>**

## 06.04.02 CONCRETO FUNDAÇÃO FCK 15MPA

Sapata tipo 1

|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Altura             | 1,20 m               |
| b. | Largura            | 5,00 m               |
| c. | Comprimento        | 3,50 m               |
| d. | Quantidade         | 3,00                 |
|    | Volume (a x b x c) | 63,00 m <sup>3</sup> |

Sapata tipo 2

|    |                    |                      |
|----|--------------------|----------------------|
| a. | Altura             | 1,70 m               |
| b. | Largura            | 5,00 m               |
| c. | Comprimento        | 3,50 m               |
| d. | Quantidade         | 1,00                 |
|    | Volume (a x b x c) | 29,75 m <sup>3</sup> |

Volume total concreto fundação 15 Mpa **92,75 m<sup>3</sup>**

## 06.04.02 CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25MPA

Pilaretes (corpo) h=7.32+2.09

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Altura      | 9,41 m               |
| b. | Largura     | 2,50 m               |
| c. | Comprimento | 1,00 m               |
|    |             | 23,53 m <sup>3</sup> |

Pilaretes (corpo) h=8.32+2.09

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Altura      | 10,41 m              |
| b. | Largura     | 2,50 m               |
| c. | Comprimento | 1,00 m               |
|    |             | 26,03 m <sup>3</sup> |

Pilaretes (corpo) h=5.32+2.09

|    |             |                      |
|----|-------------|----------------------|
| a. | Altura      | 7,41 m               |
| b. | Largura     | 2,50 m               |
| c. | Comprimento | 1,00 m               |
|    |             | 18,53 m <sup>3</sup> |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC** Feito por: **MMS** Data: **20/ago/2012**  
 Assunto: **Quantificação dos Pilaretes** Conferido por:  
 Obra/Desenho:

Pilaretes (corpo) h=3.32+2.09

|    |             |                 |
|----|-------------|-----------------|
| a. | Altura      | 5,41 m          |
| b. | Largura     | 2,50 m          |
| c. | Comprimento | 1,00 m          |
|    |             | <b>13,53 m3</b> |

Pilaretes (cabeca)

|    |            |                 |
|----|------------|-----------------|
| a. | Área       | 5,73 m2         |
| b. | Largura    | 1,00 m          |
| c. | Quantidade | 4,00 m          |
|    |            | <b>22,91 m3</b> |

Volume total concreto  
 estrutural 25 Mpa **104,51 m3**

## 06.03.02 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60

|    |                          |                     |
|----|--------------------------|---------------------|
| a. | Volume concreto          | 197,26 m3           |
| b. | Coefficiente de aço      | 120,00 kg/m3        |
|    | Peso do armadura (a x b) | <b>23.670,77 kg</b> |

## 06.05.01 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM

Sapta tipo 1

|    |                |                 |
|----|----------------|-----------------|
| a. | Área frontal   | 6,00 m2         |
|    | Área traseira  | 4,20 m2         |
| b. | Qntidade vezes | 3,00            |
|    |                | <b>61,20 m2</b> |

Sapta tipo 2

|    |                |                 |
|----|----------------|-----------------|
| a. | Área frontal   | 8,50 m2         |
|    | Área traseira  | 5,95 m2         |
| b. | Qntidade vezes | 1,00            |
|    |                | <b>28,90 m2</b> |

Pilaretes (corpo) h=7.32

|    |                |                 |
|----|----------------|-----------------|
| a. | Área frontal   | 9,41 m          |
| b. | Área traseira  | 2,50 m          |
| c. | Qntidade vezes | 1,00            |
|    |                | <b>23,82 m2</b> |

Pilaretes (corpo) h=8.32

|    |                |                 |
|----|----------------|-----------------|
| a. | Área frontal   | 10,41 m         |
| b. | Área traseira  | 2,50 m          |
| c. | Qntidade vezes | 1,00            |
|    |                | <b>25,82 m2</b> |

Pilaretes (corpo) h=5.32

|    |                |                 |
|----|----------------|-----------------|
| a. | Área frontal   | 7,41 m          |
| b. | Área traseira  | 2,50 m          |
| c. | Qntidade vezes | 1,00            |
|    |                | <b>19,82 m2</b> |



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC** Feito por: **MMS** Data: **20/ago/2012**Assunto: **Quantificação dos Pilaretes** Conferido por:

Obra/Desenho:

Pilaretes (corpo) h=3.32

|    |                |          |
|----|----------------|----------|
| a. | Área frontal   | 5,41 m   |
| b. | Área traseira  | 2,50 m   |
| c. | Qntidade vezes | 1,00     |
|    |                | <hr/>    |
|    |                | 15,82 m2 |

Pilaretes (cabeca)

|    |                |           |
|----|----------------|-----------|
| a. | Área frontal   | 5,73 m2   |
| b. | Área traseira  | 2,62 m2   |
| c. | Qntidade vezes | 4,00      |
|    |                | <hr/>     |
|    |                | 120,02 m2 |

Área Formas **234,20 m2**

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**  
 Assunto: **PONTILHÃO**  
 Obra/Desenh: **CAC.RPB.OTP.014**

Feito por: **MRM**  
 Conferido por:

Data: **20/ago/2012**

TECNOLOGIA E ENGENHARIA

**01. DESCARGA****01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES****01.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO**

|    |                              |                             |
|----|------------------------------|-----------------------------|
| a. | Área da obra + Folga (0,20m) | 373,77 m <sup>2</sup>       |
|    | Área total da obra           | <b>373,77 m<sup>2</sup></b> |

**02.01 ESCAVAÇÕES DE 1ª CATEGORIA****02.01.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

|    |                          |                             |   |        |
|----|--------------------------|-----------------------------|---|--------|
| a. | Área de Escavação        | 42,22 m <sup>2</sup>        | e | 4,52 m |
| b. | Extensão                 | 7,50 m                      | e | 2,00 m |
|    | Volume de Escavação 100% | <b>325,69 m<sup>3</sup></b> |   |        |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA CONTROLADA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 A 4.00M**

|    |                         |                             |
|----|-------------------------|-----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 36,64 m <sup>2</sup>        |
| b. | Extensão                | 7,50 m                      |
|    | Volume de Escavação 90% | <b>247,32 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.01.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m**

|    |                         |                            |
|----|-------------------------|----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 13,65 m <sup>2</sup>       |
| b. | Extensão                | 7,50 m                     |
|    | Volume de Escavação 70% | <b>71,66 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

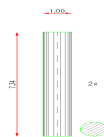
**02.01.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

|    |                         |                            |
|----|-------------------------|----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 7,43 m <sup>2</sup>        |
| b. | Extensão                | 7,50 m                     |
|    | Volume de Escavação 50% | <b>27,86 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**Total de escavação de 1ª cat 672,54 m<sup>3</sup>****02.01.05 ESCAVAÇÃO DE TUBULÃO A CÉU ABERTO EM MATERIAL DE 1ª C.**

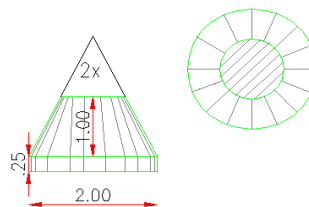
|    |                               |                            |
|----|-------------------------------|----------------------------|
| a. | Área ( $\pi \cdot (0,90)^2$ ) | 2,54 m <sup>2</sup>        |
| b. | Altura                        | 3,55 m                     |
| c. | Quantidade                    | 2,00                       |
|    | Volume de Escavação 90%       | <b>18,07 m<sup>3</sup></b> |



|    |                            |                     |
|----|----------------------------|---------------------|
| a. | Área da base do cone maior | 6,16 m <sup>2</sup> |
| b. | Altura cone maior          | 2,00 m              |
|    | Volume de concreto cone 1  | 4,11 m <sup>3</sup> |

|    |                            |                     |
|----|----------------------------|---------------------|
| a. | Área da base do cone menor | 2,54 m <sup>2</sup> |
| b. | Altura cone menor          | 1,00 m              |
|    | Volume de concreto cone 2  | 0,85 m <sup>3</sup> |

|    |                              |                           |
|----|------------------------------|---------------------------|
| a. | Volume do cone 1             | 4,11 m <sup>3</sup>       |
| b. | Volume do cone 2             | 0,85 m <sup>3</sup>       |
| d. | Quantidade                   | 2,00                      |
|    | Volume total ((a - b) + c)*2 | <b>6,52 m<sup>3</sup></b> |

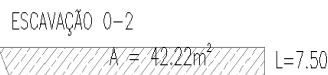


OBS.: Adotou-se folga de 20cm

**Volume total de escavação de tubulação 24,59 m<sup>3</sup>****02.02 ESCAVAÇÕES DE 2ª CATEGORIA****02.02.01 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

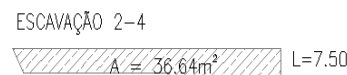
|    |                        |                           |
|----|------------------------|---------------------------|
| a. | Área de Escavação      | 42,22 m <sup>2</sup>      |
| b. | Extensão               | 7,50 m                    |
|    | Volume de Escavação 0% | <b>0,00 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.02.02 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m**

|    |                         |                            |
|----|-------------------------|----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 36,64 m <sup>2</sup>       |
| b. | Extensão                | 7,50 m                     |
|    | Volume de Escavação 10% | <b>27,48 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3



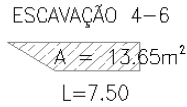
## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**  
 Assunto: **PONTILHÃO**  
 Obra/Desenh: **CAC.RPB.OTP.014**

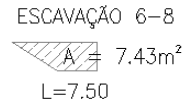
Feito por: **MRM**  
 Conferido por:

Data: **20/ago/2012****02.02.03 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m**

|    |                         |                            |
|----|-------------------------|----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 13,65 m <sup>2</sup>       |
| b. | Extensão                | 7,50 m                     |
|    | Volume de Escavação 20% | <b>20,48 m<sup>3</sup></b> |

**02.02.04 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª. CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m**

|    |                         |                            |
|----|-------------------------|----------------------------|
| a. | Área de Escavação       | 7,43 m <sup>2</sup>        |
| b. | Extensão                | 7,50 m                     |
|    | Volume de Escavação 20% | <b>11,15 m<sup>3</sup></b> |



OBS.: Obtido com autocad civil 3

**Total de escavação de 2ª cat 59,10 m<sup>3</sup>****02.03 ESCAVAÇÕES DE 3ª CATEGORIA**

|    |                                     |                            |
|----|-------------------------------------|----------------------------|
| a. | Volume de escavação 10% + 30%       | 26,96 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>Total de escavação de 3ª cat</b> | <b>26,96 m<sup>3</sup></b> |

**02.04 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA**

|    |                      |                             |
|----|----------------------|-----------------------------|
| a. | Área de Aterro 1     | 237,81 m <sup>2</sup>       |
|    | Área de Aterro 2     | 1,03 m <sup>2</sup>         |
|    | Extensão             | 7,50 m                      |
| b. | Extensão (2π*1,20)   | 7,54 m                      |
|    | Volume de Aterro 50% | <b>899,55 m<sup>3</sup></b> |

**Volume Total 50% 899,55 m<sup>3</sup>**

OBS.: Obtido com autocad civil 3

**02.05 ATERRO****02.05.01 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO**

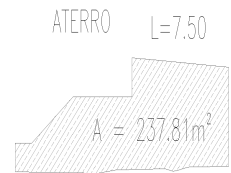
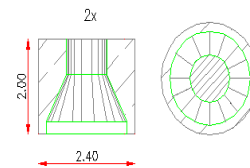
|    |                               |                             |
|----|-------------------------------|-----------------------------|
| a. | Volume de escavação 30%       | 535,07 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>Total de escavação 30%</b> | <b>535,07 m<sup>3</sup></b> |

**02.05.02 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TR)**

|    |                               |                             |
|----|-------------------------------|-----------------------------|
| a. | Volume de escavação 20%       | 356,72 m <sup>3</sup>       |
|    | <b>Total de escavação 20%</b> | <b>356,72 m<sup>3</sup></b> |

OBS.: Obtido com autocad civil 3

ATERRO

**02.06 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS****02.06.01 CONFEÇÃO E LANÇAMENTO CONCRETO SIMPLES PARA REGULARIZAÇÃO DO PISO (FCK<math>\geq 15\text{MPa}</math>)****Bloco de Apoio**

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 0,10 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 7,10 m              |
|    | Volume de concreto | 0,71 m <sup>3</sup> |

CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO - BLOCO DE APOIO

L = 7,10 L = 7,10

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 0,06 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 7,10 m              |
|    | Volume de concreto | 0,43 m <sup>3</sup> |

CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO - BASE DA FUNDAÇÃO

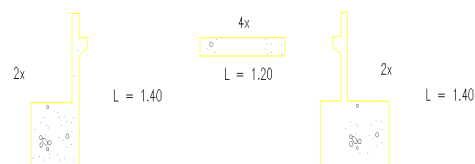


|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 3,14 m <sup>2</sup> |
| b. | Espessura          | 0,05 m              |
| c. | Quantidade         | 2,00                |
|    | Volume de concreto | 0,31 m <sup>3</sup> |

**Volume Total de concreto não estrutural 1,45 m<sup>3</sup>****02.06.02 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO****Bloco de Apoio**

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 2,43 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 1,40 m              |
| c. | Quantidade         | 2,00                |
|    | Volume de concreto | 6,80 m <sup>3</sup> |

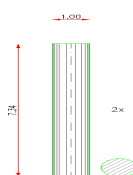
BLOCO DE APOIO



|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 0,98 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 1,20 m              |
| c. | Quantidade         | 4,00                |
|    | Volume de concreto | 4,70 m <sup>3</sup> |

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Área               | 3,26 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento        | 1,40 m              |
| c. | Quantidade         | 2,00                |
|    | Volume de concreto | 9,13 m <sup>3</sup> |

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | ÁREA (π*(0,50)²)   | 0,79 m <sup>2</sup> |
| b. | Altura             | 3,55 m              |
| c. | Quantidade         | 2,00                |
|    | Volume de concreto | 5,58 m <sup>3</sup> |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**  
 Assunto: **PONTILHÃO**  
 Obra/Desenh: **CAC.RPB.OTP.014**

Feito por: **MRM**  
 Conferido por:

Data: **20/ago/2012**Cones

|    |                              |                           |
|----|------------------------------|---------------------------|
| a. | Área da base do cone maior   | 3,14 m <sup>2</sup>       |
| b. | Altura cone maior            | 2,00 m                    |
|    | Volume de concreto cone 1    | 2,09 m <sup>3</sup>       |
| a. | Área da base do cone menor   | 0,79 m <sup>2</sup>       |
| b. | Altura cone menor            | 1,00 m                    |
|    | Volume de concreto cone 2    | 0,26 m <sup>3</sup>       |
| a. | VOLUME DO CILINDRO (H=0,25)  | 0,79 m <sup>2</sup>       |
| a. | VOLUME DO CONE 1             | 2,09 m <sup>2</sup>       |
| b. | VOLUME DO CONE 2             | 0,26 m                    |
| c. | VOLUME DO CILINDRO           | 0,79                      |
| d. | QNTIDADE                     | 2,00                      |
|    | VOLUME TOTAL ((a - b) + c)*2 | <b>5,24 m<sup>3</sup></b> |

**Volume Total de concreto FCK 15MPA 31,45 m<sup>3</sup>**

**02.06.02 CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO**Placa

|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área                     | 0,17 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento              | 17,50 m              |
| c. | QNTIDADE                 | 4,00                 |
|    | VOLUME DE CONCRETO TOTAL | 11,83 m <sup>3</sup> |

## PLACA

4x L = 17,50

Tabuleiro

|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área                     | 1,75 m <sup>2</sup>  |
| b. | Comprimento              | 17,50 m              |
| c. | QNTIDADE                 | 2,00                 |
|    | VOLUME DE CONCRETO TOTAL | 61,36 m <sup>3</sup> |

## TABULEIRO

2x L = 17,50

Vigas

|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área 1                   | 0,76 m <sup>2</sup>  |
| b. | Área 2                   | 1,22 m <sup>2</sup>  |
| c. | Comprimento 1            | 11,00 m <sup>2</sup> |
| d. | Comprimento 2            | 6,50 m               |
| e. | QNTIDADE                 | 6,00                 |
|    | VOLUME DE CONCRETO TOTAL | 97,87 m <sup>3</sup> |

## VIGAS

6x L = 11,00      6x L = 6,50

Vigota de Amarração

|    |                          |                     |
|----|--------------------------|---------------------|
| a. | Área                     | 0,38 m <sup>2</sup> |
| b. | Comprimento              | 2,55 m              |
| c. | QNTIDADE                 | 4,00                |
|    | VOLUME DE CONCRETO TOTAL | 3,85 m <sup>3</sup> |

## VIGOTA DE AMARRAÇÃO

4x L = 2,55

Estrutura de Contenção

|    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| a. | Área                     | 3,30 m <sup>2</sup>  |
| b. | Altura                   | 3,55 m               |
| c. | QNTIDADE                 | 2,00                 |
|    | VOLUME DE CONCRETO TOTAL | 23,43 m <sup>3</sup> |

## ESTRUTURA DE CONTENÇÃO

2x H = 3,55

**Volume Total de concreto FCK 20MPA 198,33 m<sup>3</sup>**

**02.06.03 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 OU CA-60**

|    |                                     |                         |
|----|-------------------------------------|-------------------------|
| a. | Volume total de concreto estrutural | 229,78 m <sup>3</sup>   |
| b. | Coeficiente de Aço                  | 80,00 kg/m <sup>3</sup> |
|    | (a x b)                             | <b>18.382,46 kg</b>     |

**05.06.04 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12MM UTIL. 3 X**Placa

|    |                  |                             |
|----|------------------|-----------------------------|
| a. | Perímetro        | 4,45 m                      |
| b. | Comprimento      | 17,50 m                     |
| c. | QNTIDADE         | 4,00                        |
|    | Área (a x b x c) | <b>311,50 m<sup>2</sup></b> |

## PLACA

4x L = 17,50

Tabuleiro

|    |                  |                             |
|----|------------------|-----------------------------|
| a. | Perímetro        | 18,40 m                     |
| b. | Comprimento      | 17,50 m                     |
| c. | QNTIDADE         | 2,00                        |
|    | Área (a x b x c) | <b>644,00 m<sup>2</sup></b> |

## TABULEIRO

2x L = 17,50

Vigas

|    |               |                             |
|----|---------------|-----------------------------|
| a. | Perímetro 1   | 6,56 m                      |
| b. | Comprimento 1 | 11,00 m                     |
| c. | QNTIDADE      | 6,00                        |
|    | Área (a x b)  | <b>432,96 m<sup>2</sup></b> |

## VIGAS

6x L = 11,00      6x L = 6,50

|    |               |                             |
|----|---------------|-----------------------------|
| a. | Perímetro 2   | 7,23 m                      |
| b. | Comprimento 2 | 6,50 m                      |
| c. | QNTIDADE      | 6,00                        |
|    | Área (a x b)  | <b>281,97 m<sup>2</sup></b> |

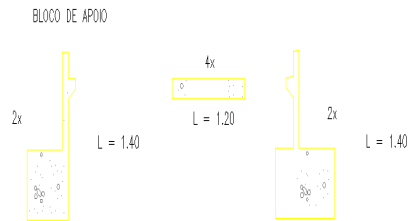
## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)**  
 Assunto: **PONTILHÃO**  
 Obra/Desenh: **CAC.RPB.OTP.014**

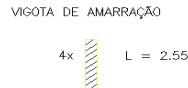
Feito por: **MRM**  
 Conferido por:

Data: **20/ago/2012**Bloco de Apoio

|    |                     |                            |
|----|---------------------|----------------------------|
| a. | Perímetro 1         | 9,85 m                     |
| b. | Comprimento 1       | 1,40 m                     |
| c. | Qntidade            | 2,00                       |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>27,58 m<sup>2</sup></b> |
| a. | Perímetro 1         | 5,70 m                     |
| b. | Comprimento 1       | 1,20 m                     |
| c. | Qntidade            | 4,00                       |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>27,36 m<sup>2</sup></b> |
| a. | Perímetro 1         | 11,05 m                    |
| b. | Comprimento 1       | 1,40 m                     |
| c. | Qntidade            | 2,00                       |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>30,94 m<sup>2</sup></b> |

Vigota de Amarração

|    |                     |                            |
|----|---------------------|----------------------------|
| a. | Perímetro 1         | 3,52 m                     |
| b. | Comprimento 1       | 2,55 m                     |
| c. | Qntidade            | 4,00                       |
|    | <b>Área (a x b)</b> | <b>35,90 m<sup>2</sup></b> |

Vigota de Amarração

|    |                             |                               |
|----|-----------------------------|-------------------------------|
| a. | Perímetro 1                 | 33,40 m                       |
| b. | Altura                      | 3,55 m                        |
| c. | Qntidade                    | 2,00                          |
|    | <b>Área (a x b)</b>         | <b>237,14 m<sup>2</sup></b>   |
|    | <b>Área total de formas</b> | <b>2.029,35 m<sup>2</sup></b> |
|    | <b>Área formas/3</b>        | <b>676,45 m<sup>2</sup></b>   |

**02.07 DISPOSITIVOS DE ACESSO E SEGURANÇA****02.07.01 RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm**

|    |   |                             |
|----|---|-----------------------------|
| a. | Largura da área contemplada por asfalto | 6,01 m                      |
| b. | Comprimento do Pontilhão                | 35,00 m                     |
|    | <b>Área (a x b)</b>                     | <b>210,35 m<sup>2</sup></b> |

**02.07.02 RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm**CARACTERÍSTICA DO APARELHO ADOTADO:

APARELHO DE APOIO DE ELASTÔMERO LAMINADO, MÓDULO DE ELASTICIDADE IGUAL A 10KGF/CM<sup>2</sup>, (RETANGULAR (20x25 CM), ALTURA 3 CM, COMPOSTO POR 2 CAMADAS DE ELASTÔMERO E=0,8 CM, 3 LÂMINAS DE AÇO E= 0,3 CM, PESO TOTAL 3,5 KG.

TOTAL DE APARELHOS A SEREM UTILIZADOS NO PONTILHÃO: POR 2 VIGAS

|  |                 |
|--|-----------------|
| Nº de vigas                              | 3               |
| Total de aparelhos em neopreme           | 6               |
| Peso Total = 3,5kg*nº total de aparelhos | <b>21,00 kg</b> |

FORNECIM. E ASSENT. DE TUBOS EM PVC RÍGIDO DN 50MM P/ DRENAGEM DA LAJE.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Comprimento da unidade de tubo | 1,25 m        |
| Quantidade utilizada           | 4             |
| Comprimento Total              | <b>5,00 m</b> |

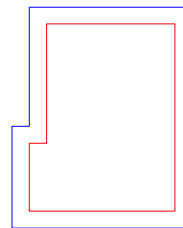
| MEMÓRIA DE CÁLCULO |                                   |                |            |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC | Data:          | 18/06/2012 |
| Assunto:           | QUANTIFICAÇÃO                     | Feito por:     | RFC        |
| Obra/Desenho:      | POSTO DE OPERAÇÃO                 | Conferido por: |            |



## 1. LOCAÇÃO DA OBRA

| Comprimento | x | Largura | = | Área Locação                |
|-------------|---|---------|---|-----------------------------|
| 13,15       |   | 10,40   |   | <b>136,76 m<sup>2</sup></b> |

OBS.: Considerando offset de 1,00m para cada lado

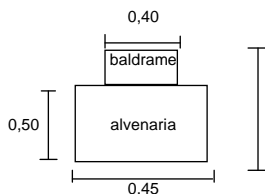


## 2. MOVIMENTO DE TERRA

### 2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - (Fundações)

| Comprimento paredes | x | Largura escavação | x | Altura | = | total escavação            |
|---------------------|---|-------------------|---|--------|---|----------------------------|
| 63,88 m             |   | 0,45 m            |   | 0,70 m |   | <b>20,12 m<sup>3</sup></b> |

### 2.2 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA



Reaterro = Volume de escavação - Volume da estrutura (alv pedra argamass + alv embas)

$$\begin{aligned} \text{Reaterro} &= 20,12 \text{ m}^3 - 19,48 \text{ m}^3 \\ \text{Reaterro} &= \mathbf{0,64 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

### 2.3 CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE

$$\begin{aligned} \text{Carga} &= \text{Escavação} - \text{Reaterro} \\ \text{Carga} &= \mathbf{19,48 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

### 2.4 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 0.5 KM

$$\begin{aligned} \text{Transporte} &= \text{Carga} \\ \text{Transporte} &= \mathbf{19,48 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

## 3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

### 3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

*fundação em alvenaria de pedra*

| comprimento paredes | x | lagura | x | altura | = | volume de alvenaria        |
|---------------------|---|--------|---|--------|---|----------------------------|
| 63,88 m             |   | 0,45 m |   | 0,50 m |   | <b>14,37 m<sup>3</sup></b> |

### 3.2 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)

*baldrame*

| comprimento paredes | x | lagura | x | altura | = | volume de alvenaria       |
|---------------------|---|--------|---|--------|---|---------------------------|
| 63,88 m             |   | 0,40 m |   | 0,20 m |   | <b>5,11 m<sup>3</sup></b> |

### 3.3 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL

*contrapiso*

| Área de piso         | x | espessura concreto | = | volume concreto           |
|----------------------|---|--------------------|---|---------------------------|
| 68,82 m <sup>2</sup> |   | 0,05 m             |   | <b>3,44 m<sup>3</sup></b> |

### 3.4 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

*cinta*

| comprimento das paredes | x | Área da cinta       | = | volume concreto           |
|-------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|
| 63,88 m                 |   | 0,02 m <sup>2</sup> |   | <b>0,96 m<sup>3</sup></b> |

### 3.5 CONCRETO P/VIBR., FCK=30MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)

*pilares*

| altura | x | Área do pilar       | x | quantidade | = | volume concreto     |
|--------|---|---------------------|---|------------|---|---------------------|
| 3,13 m |   | 0,02 m <sup>2</sup> |   | 15,00      |   | 1,06 m <sup>3</sup> |

*vigas*

| comprimento total vigas | x | lagura | x | altura | = | volume concreto     |
|-------------------------|---|--------|---|--------|---|---------------------|
| 63,88 m                 |   | 0,15 m |   | 0,30 m |   | 2,87 m <sup>3</sup> |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |                                   |                |            |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC | Data:          | 18/06/2012 |
| Assunto:           | QUANTIFICAÇÃO                     | Feito por:     | RFC        |
| Obra/Desenho:      | POSTO DE OPERAÇÃO                 | Conferido por: |            |



Total = **3,93 m3**

### 3.6 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

|                  |   |          |   |                  |
|------------------|---|----------|---|------------------|
| Taxa de armadura | x | concreto | = | total armadura   |
| 80,00 kg/m3      |   | 4,89 m3  |   | <b>391,13 kg</b> |

### 3.7 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X

*pilares*

|                    |   |        |   |            |   |               |
|--------------------|---|--------|---|------------|---|---------------|
| perímetro do pilar | x | altura | x | quantidade | = | área de forma |
| 0,60 m             |   | 3,13 m |   | 15,00      |   | 28,17 m2      |

*vigas*

|                   |   |                            |   |               |
|-------------------|---|----------------------------|---|---------------|
| perímetro da viga | x | comprimento total de vigas | = | área de forma |
| 0,90 m            |   | 63,88 m                    |   | 57,49 m2      |

*cinta*

|                            |   |        |   |       |   |               |
|----------------------------|---|--------|---|-------|---|---------------|
| comprimento total de cinta | x | altura | x | lados | = | área de forma |
| 63,88 m                    |   | 0,05 m |   | 2,00  |   | 6,39 m2       |

Total de forma = 35,71 m2  
Total de forma/3 = **11,90 m2**

## 4. PAREDES E PAINÉIS

### 4.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm

*paredes*

|                     |   |        |   |           |
|---------------------|---|--------|---|-----------|
| comprimento paredes | x | altura | = | alvenaria |
| 63,88 m             |   | 2,86 m |   | 182,70 m2 |

*DESCONTOS*

|                            | Largura | x | Altura | x | Qtde | = | Área     |
|----------------------------|---------|---|--------|---|------|---|----------|
| P1                         | 0,60 m  |   | 2,10 m |   | 1,00 |   | 1,26 m2  |
| P2                         | 0,60 m  |   | 2,10 m |   | 3,00 |   | 3,78 m2  |
| P3                         | 1,20 m  |   | 2,10 m |   | 1,00 |   | 2,52 m2  |
| J1                         | 0,85 m  |   | 1,50 m |   | 1,00 |   | 1,28 m2  |
| J2                         | 1,50 m  |   | 1,50 m |   | 5,00 |   | 11,25 m2 |
| C1                         | 1,20 m  |   | 0,80 m |   | 1,00 |   | 0,96 m2  |
| Total área a ser descontos |         |   |        |   |      |   | 21,05 m2 |

Área de paredes descontando a área das esquadrias

|              |   |           |   |                  |
|--------------|---|-----------|---|------------------|
| Área paredes | - | Descontos | = | Área             |
| 182,70 m2    |   | 21,05 m2  |   | <b>161,65 m2</b> |

## 5. COBERTURA

### 5.1 COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)

área da coberta = **101,57 m2**

OBS.: Considerando offset de 0,60m para cada lado.

### 5.2 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m

área da laje = **107,41 m2**

## 6. REVESTIMENTO

### 6.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE

|              |   |       |   |                  |
|--------------|---|-------|---|------------------|
| Área paredes | x | lados | = | área             |
| 161,65 m2    |   | 2,00  |   | <b>323,30 m2</b> |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO |                                   |                |            |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|------------|
| Projeto:           | CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ - CAC | Data:          | 18/06/2012 |
| Assunto:           | QUANTIFICAÇÃO                     | Feito por:     | RFC        |
| Obra/Desenho:      | POSTO DE OPERAÇÃO                 | Conferido por: |            |



**6.2 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4 ESP=5 mm P/PAREDE**

$$\begin{array}{rclcl} \text{Área paredes} & \times & \text{lad os} & = & \text{área} \\ 161,65 \text{ m}^2 & & 2,00 & & \mathbf{323,30 \text{ m}^2} \end{array}$$

**6.3 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:4 P/ TETO**

$$\text{área da laje} = \mathbf{107,41 \text{ m}^2}$$

**6.4 REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:2:8, ESP=20 mm P/ TETO**

$$\text{área da laje} = \mathbf{107,41 \text{ m}^2}$$

**6.5 CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE**

$$\begin{array}{rclcl} \text{copa} & + & \text{banheiro} & = & \text{total de} \\ & & & & \text{cerâmica} \\ 32,03 \text{ m}^2 & & 8,58 \text{ m}^2 & & \mathbf{28,83 \text{ m}^2} \end{array}$$

**7. PISO**

**7.1 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm**

$$\begin{array}{rclclcl} \text{quartos} & + & \text{estar} & + & \text{varanda} & = & \text{total de piso} \\ 34,21 \text{ m}^2 & & 14,25 \text{ m}^2 & & 4,06 \text{ m}^2 & & \mathbf{52,52 \text{ m}^2} \end{array}$$

**7.3 CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO**

$$\begin{array}{rclcl} \text{copa} & + & \text{banheiro} & = & \text{total de piso} \\ 24,00 \text{ m}^2 & & 18,00 \text{ m}^2 & & \mathbf{42,00 \text{ m}^2} \end{array}$$

**7.4 CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDES**

$$\begin{array}{rclcl} \text{copa} & + & \text{banheiro} & = & \text{total de} \\ & & & & \text{cerâmica} \\ 32,03 \text{ m}^2 & & 8,58 \text{ m}^2 & & \mathbf{28,83 \text{ m}^2} \end{array}$$

**7.5 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L=0,60m**

$$\text{área de calçada} = \mathbf{51,99 \text{ m}^2}$$

**8. PINTURA**

**8.1 EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA**

$$\begin{array}{rclcl} \text{perímetro} & \times & \text{altura} & = & \text{emassamento} \\ \text{paredes} & & & & \\ 63,88 \text{ m} & & 2,86 \text{ m} & & \mathbf{182,70 \text{ m}^2} \end{array}$$

**8.3 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA**

$$\text{Área total} = \mathbf{182,70 \text{ m}^2}$$

**8.4 TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS**

$$\text{área total} = \mathbf{182,70 \text{ m}^2}$$

**8.5 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA**

|            | Largura | x | Altura | x | Qtde | = | Área                       |
|------------|---------|---|--------|---|------|---|----------------------------|
| P1         | 0,60 m  |   | 2,10 m |   | 1,00 |   | 1,26 m <sup>2</sup>        |
| P2         | 0,70 m  |   | 2,10 m |   | 3,00 |   | 4,41 m <sup>2</sup>        |
| P3         | 1,20 m  |   | 2,10 m |   | 1,00 |   | 2,52 m <sup>2</sup>        |
| J1         | 0,85 m  |   | 1,50 m |   | 1,00 |   | 1,28 m <sup>2</sup>        |
| J2         | 1,50 m  |   | 1,50 m |   | 5,00 |   | 11,25 m <sup>2</sup>       |
| C1         | 1,20 m  |   | 0,80 m |   | 1,00 |   | 0,96 m <sup>2</sup>        |
| Total área |         |   |        |   |      |   | <b>21,68 m<sup>2</sup></b> |



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Projeto: **Projeto Básico do 1º Trecho (Jati-Cariús)** Feito por: **JDAB/KSS** Data: **20/ago/2012**  
Assunto: **PROTEÇÃO DE TALUDE** Conferido por:  
Obra/Desenho:

**01. PROTEÇÃO DE TALUDE****01.01 DRENO SUBHORIZONTAL - DSH 01**

- a. Total 6,00 m/m  
*OBS.: Foi considerado 3 dreno de 6 metros para cada metro do canal*

**01.02 PERFURAÇÃO PARA DRENO SUB-HORIZONTAL MAT. 1A. CAT.**

- a. Total 1ª categoria 3,00 m  
*OBS.: Considerou-se 50% da escavação em material de 1ª categoria*

**01.03 PERFURAÇÃO PARA DRENO SUB-HORIZONTAL MAT. 2ª CAT.**

- a. Total 2ª categoria 3,00 m  
*OBS.: Considerou-se 50% da escavação em material de 1ª categoria*

**01.04 CONCRETO PROJETADO EM TÚNEIS**

- a. Altura média das paredes 18,00 m  
b. 

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Espessura                | 0,20 m         |
| <b>Total de Concreto</b> | <b>3,60 m3</b> |

**01.04 TIRANTE / CHUMBADORES**

- a. Total (4 X (18 / (1,5 X 1,5))) 32,00 m  
*OBS.: Foi considerado um espessamento entre tirantes de 1,5m, com cada tirante tendo uma extensão média de 4,0. Altura média do talude protegido é de 18m.*

**01.04 ARMADURA EM TELA SOLDÁVEL Q-92**

- a. Altura média do talude 18,00 m2  
b. 

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Nº de telas              | 2,00 m          |
| <b>Total de Concreto</b> | <b>36,00 m3</b> |





|                |          |       |             |
|----------------|----------|-------|-------------|
| Seção tipo S1F | S1F      | P14   | P14         |
| 3              | 0,852899 | NA    | 3,571       |
| 4              | 0,829323 | 0,049 | 3,257       |
|                |          |       | 0,64803079  |
|                |          |       | 15,68185758 |
|                |          |       | 16,51191643 |
|                |          |       | 29,85563998 |

| Seção tipo                               | d (m) | Área da seção tipo (m²) | Espessura do concreto de regularização do piso (m) | Espessura de concreto projetado (m) | Volume de concreto de regularização do piso (m³) | Volume de concreto fck >=20MPa para piso (m³) | Volume de concreto projetado com fibras de aço (m³) | Volume de concreto total (ccp + ccj com fibras) (m³) | Espaçamento entre cambotas (m/m) | Espaçadores (kg/m) | Enfilagem (un./m) | Trantes (1.5x1.5) (un./m) | Colunas de jet grout (m/m) | Drenos sub-horizontais (m/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 1ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 2ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 3ª Cat. (m³/m) | Concreto fck >= 30MPa (m³/m) | Concreto Projetado Pedriso (m³/m) | Concreto Projetado com fibras de aço (m³/m) | Concreto Regularizado do Piso (fck >=20MPa) (m³/m) | Cambotas metálicas (kg/m) | Espaçadores entre cambotas (kg/m) | Tela Teclon 92 (1.48 kg/m²) c/ colocação (kg/m) | Enfilagem Bubular manchada, incluindo perfuração, form., mont. e injeção (un./m) | Trante com resina para 10 ton. (Bomba Paredes e Teto) (un./m) | Jet grouting (m/m) | Escavação de drenos sub-horizontais (m/m) | Total (R\$/m) |       |             |         |             |             |           |             |  |
|--|-------|-------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---|--|----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|---|---|---|------------------------------|-----------------------------------|---|--|---------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--------------------|---|---------------|-------|-------------|---------|-------------|-------------|-----------|-------------|--|
|  |       |                         |  |                                     |  |   |   |  |                                  |                    |                   |                           |                            |                              |   |   |   |                              |                                   |   |  |                           |                                   |   |  |   |                    |   |               | Preço | 0,00 R\$/m  | 50%     |             |             |           |             |  |
| 0,17                                     | 3     | 5,30                    | 24,14  | 0,30                                | 1,74   | 1,38  | 2,77  | 4,15   | 30,03                            | 1,00               | 3,0               | 5,0                       | 5,0                        | 3,0                          | 10%   | 86,25   | 20%   | 352,62                       | 30%                               | 4527,56                                     | 0,00   | 4,11                      | 3140,14                           | 797,48  | 1005,30  | 783,50  | 60139,30           | 30%                                       | 0,00          | 70%   | 20,84       | 25%     | 0,00        | 834,57      | 71.548,48 |             |  |
| 0,67                                     | 3     | 5,50                    | 27,00  | 0,30                                | 1,83   | 1,46  | 2,92  | 4,38   | 33,22                            | 1,00               | 3,2               | 5,3                       | 5,5                        | 3,0                          | 10%   | 106,46  | 20%   | 257,30                       | 70%                               | 5028,04                                     | 0,00   | 4,34                      | 3329,41                           | 796,64  | 1057,30  | 824,08  | 63249,95           | 20%                                       | 0,00          | 70%   | 21,50       | 25%     | 0,00        | 834,57      | 75.480,58 |             |  |
| 0,62                                     | 3     | 5,20                    | 22,42  | 0,30                                | 1,66   | 1,55  | 3,21  | 4,76   | 26,96                            | 0,70               | 2,2               | 3,2                       | 3,2                        | 3,0                          | 30%   | 236,11  | 30%   | 506,55                       | 40%                               | 2653,56                                     | 1783,64  | 4,69                      | 2497,85                           | 549,88  | 1919,42  | 862,58  | 85376,87           | 75%                                       | 0,00          | 40%   | 12,29       | 50%     | 0,00        | 834,57      | 84.246,35 |             |  |
| 0,74                                     | 4     | 5,40                    | 24,18  | 0,30                                | 1,83   | 1,65  | 3,48  | 5,13   | 29,86                            | 1,00               | 3,1               | 5,2                       | 5,0                        | 3,0                          | 30%   | 287,05  | 30%   | 346,89                       | 40%                               | 2572,12                                     | 1851,48  | 4,81                      | 2295,48                           | 600,00  | 1327,57  | 792,66  | 79559,21           | 75%                                       | 0,00          | 40%   | 12,12       | 50%     | 0,00        | 834,57      | 89.218,08 |             |  |
| volume das camadas de concreto projetado |       |                         |  |                                     |  |   |   |  |                                  |                    |                   |                           |                            |                              | 627,592577  |   |   |                              |                                   |   |  |                           |                                   |   |  |   |                    |   |               |       | 4022,876988 | 879,034 | 2546,138638 | 259,4112998 | 6383,62   | 19316,14053 |  |

| Seção tipo | Túnel | Comprimento (m) | Volume total de escavação (m³) | Volume total de escavação (m³) opção 2 | Diferença de volumes (m³) | camada mais íntima | intermediária | externa     |
|------------|-------|-----------------|--------------------------------|--|---------------------------|--------------------|---------------|-------------|
| 0,17       | 4     | Sítio Alto 1    | 182,00                         | 4.025,18                               | 5.091,76                  | -1066,57           | 0,2292277     | 0,237960217 |
| 0,67       | 4     | Sítio Alto 2    | 178,00                         | 5.314,30                               | 5.482,02                  | -167,72            | 1,726848914   | 1,787976309 |
| 0,62       | 4     | Cabeceira       | 30,00                          | 886,67                                 | 926,77                    | -40,10             | 0,26457872    | 0,272890157 |
| 0,74       | 4     | Veneza          | 213,00                         | 6.359,25                               | 6.572,99                  | -213,74            | 1,787976309   | 1,4297451   |
| 0,67       | 4     | Araxá           | 100,00                         | 2.985,56                               | 3.085,91                  | -100,35            | 0,26457872    | 0,272890157 |
| 0,62       | 4     | Boa Vista       | 40,00                          | 1.194,23                               | 1.234,36                  | -40,14             | 0,26457872    | 0,272890157 |
| 0,55       | 3     | Cruzeiro        | 47,00                          | 1.461,21                               | 1.411,43                  | 49,79              | 0,26457872    | 0,272890157 |
| 0,55       | 3     | Pa Memé         | 28,00                          | 850,69                                 | 840,86                    | 9,83               | 0,26457872    | 0,272890157 |
| 0,55       | 3     | Caraiuba        | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                      | 0,00               | 0,26457872    | 0,272890157 |

NÃO UTILIZAR ESTE VOLUME PARA O ORÇAMENTO E SIM A PLANILHA DE CUBAÇÃO.

| Perímetro e/ou Área do Falso Túnel | Comprimento (m) | Volume (m³) |
|------------------------------------|-----------------|-------------|
| 3                                  | 5,20            | 19,6293788  |
| 4                                  | 5,40            | 19,2923016  |

| Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 1ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 2ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 3ª Cat. (m³/m) | Concreto fck >= 30MPa (m³/m) | Concreto Projetado Pedriso (m³/m) | Concreto Projetado com fibras de aço (m³/m) | Concreto Regularizado do Piso (fck >=20MPa) (m³/m) | Cambotas metálicas a cada 60cm a 80cm inclusive (kg/m) | Espaçadores entre cambotas (kg/m) | Tela Teclon 92 (1.48 kg/m²) c/ colocação (kg/m) | Enfilagem Bubular manchada, incluindo perfuração, form., mont. e injeção (un./m) | Trante com resina para 10 ton. (Bomba Paredes e Teto) (un./m) | Total (com 30% de custos eventuais) (R\$/m) |                 |
|---|---|---|------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|---|--|---|---|-----------------|
| %   | R\$/m= 19,16  | %   | R\$/m= 23,62                 | %                                 | R\$/m= 197,00                               | R\$/m= 362,10                                      | R\$/m= 791,64  | R\$/m= 791,64                     | R\$/m= 338,09                                   | R\$/kg= 6,29   | R\$/un.= 9,43   | R\$/un.= 587,88                             | R\$/un.= 105,38 |

|            |          |       |       |            |
|------------|----------|-------|-------|------------|
| Seção tipo | S1P      | S1P   | P14   | P14        |
| 3          | 0,862859 | N/A   | 3,571 | 1          |
| 4          | 0,829323 | 0,049 | 3,267 | 0,84806079 |

16,1907036  
15,2369796  
32,9158438

| Seção tipo                               | d (m) | Área da seção tipo (m²) | Espessura de reparação do concreto (m) | Espessura de concreto projetado (m) | Volume de concreto de reparação do piso (m³) | Volume de concreto fck >= 35MPa para piso (m³) | Volume de concreto projetado padrão (m³) | Volume de concreto projetado com fibras de aço (m³) | Volume de concreto total (scp + csp + fibra) | Espaçamento entre cambotas (mm) | Espaadores (kg/m) | Enfilagem (un./m) | Trasantes (1,5m/1,5m) (un./m) | Colunas de jet grid (m/m) | Drenos sub-horizontais (mm) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 1ª Cat. (m³/m) |             | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 2ª Cat. (m³/m) |             | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 3ª Cat. (m³/m) |             | Concreto fck >= 35MPa (m³/m) |             | Concreto Projetado Padrão (m³/m) |          | Concreto Projetado com fibras de aço (m³/m) |          | Concreto Regularização do Piso (fck >= 20MPa) (m³/m) |          | Cambotas metálicas (kg/m) |          | Espaçadores entre cambotas (kg/m) |          | Tela Telcon 92 (1,48 kg/m²) c/ colocação (kg/m) |          | Enfilagem (rubar mancheteis, incluindo perfuração, form., mont., inst. e injeção) (un./m) |          | Trasante com resina para 10 ton. (Malha 1,5x1,5 nas Paredes e Teto) L=4,0m (un./m) |          | Jet-grouting (m³/m) |          | Execução de dreno sub-horizental (mm) |          | Total (R\$/m) |          |
|--|-------|-------------------------|--|-------------------------------------|--|--|--|---|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|------------------------------|-------------|----------------------------------|----------|---|----------|--|----------|---------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---|----------|---|----------|--|----------|---------------------|----------|---------------------------------------|----------|---------------|----------|
|  |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | %   | (R\$/m³)    | %   | (R\$/m³)    | %   | (R\$/m³)    | (R\$/m³)                     | (R\$/m³)    | (R\$/m³)                         | (R\$/m³) | (R\$/m³)                                    | (R\$/m³) | (R\$/m³)   | (R\$/m³) | (R\$/m³)                  | (R\$/m³) | (R\$/m³)                          | (R\$/m³) | (R\$/m³)  | (R\$/m³) | (R\$/m³)  | (R\$/m³) | (R\$/m³)   | (R\$/m³) | (R\$/m³)            | (R\$/m³) | (R\$/m³)                              | (R\$/m³) | (R\$/m³)      | (R\$/m³) |
| 0,77                                     | 3     | 5,20                    | 24,14                                  | 0,30                                | 0,30   | 1,74   | -  | 1,38  | 2,77   | 4,15                            | 30,03             | 1,00              | 5,0                           | 5,0                       | 3,0                         | 10%   | 96,25       | 20%   | 232,82      | 70%   | 4527,36     | 0,00                         | 4,11        | 3145,14                          | 757,46   | 1005,30                                     | 783,55   | 60129,30   | 20%      | 0,00                      | 70%      | 20,64                             | 25%      | 0,00  | 834,57   | 71,546,46   | 8,442,31 |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| 0,67                                     | 4     | 5,50                    | 27,90                                  | 0,40                                | 0,40   | 2,52   | -  | 1,48  | 4,43   | 5,91                            | 35,43             | 1,00              | 3,0                           | 5,4                       | 5,9                         | 10%   | 113,66      | 20%   | 274,65      | 70%   | 5341,82     | 0,00                         | 4,39        | 5034,16                          | 1097,01  | 1091,96                                     | 851,09   | 60253,72   | 25%      | 0,00                      | 70%      | 22,07                             | 25%      | 0,00  | 834,57   | 79,985,80   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| 0,82                                     | 4     | 5,20                    | 22,42                                  | -                                   | 0,45   | -  | 1,96                                     | 1,65  | 4,83   | 6,48                            | 30,86             | 0,70              | 1,96                          | 4,83                      | 3,2                         | 30%   | 296,71      | 30%   | 358,55      | 40%   | 2658,58     | 1787,64                      | 4,89        | 5491,85                          | 0,00     | 1919,42                                     | 805,58   | 80376,87   | 75%      | 0,00                      | 40%      | 12,28                             | 50%      | 0,00  | 834,57   | 94,546,93   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| 0,74                                     | 4     | 5,40                    | 24,18                                  | -                                   | 0,45   | -  | 2,03                                     | 1,70  | 5,00   | 6,71                            | 32,92             | 0,70              | 1,70                          | 5,00                      | 3,0                         | 30%   | 315,49      | 30%   | 382,45      | 40%   | 2826,77     | 1851,48                      | 5,06        | 5886,25                          | 0,00     | 1992,35                                     | 831,49   | 80012,18   | 75%      | 0,00                      | 40%      | 12,61                             | 50%      | 0,00  | 834,57   | 97,791,15   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| volume das camadas de concreto projetado |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 627,5625577   | 4022,876888 |   | 879,034     | 3086,138638   | 259,4112988 | 6383,52                      | 19316,14553 |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| camada mais interna                      |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 0,2292277   | 0,237962217 | 0,237962217   | 1,4831989   |   |             |                              |             |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| camada intermediária                     |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 1,20648914  | 1,207976308 | 1,207976308   | 1,207976308 |   |             |                              |             |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
| camada externa                           |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 0,264157872   | 0,272890157 | 0,272890157   | 0,0534438   |   |             |                              |             |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
|  |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 1,193621547   |             |   |             |   |             |                              |             |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |
|  |       |                         |  |                                     |  |  |  |   |  |                                 |                   |                   |                               |                           |                             | 32,91584308   |             |   |             |   |             |                              |             |                                  |          |   |          |  |          |                           |          |                                   |          |   |          |   |          |  |          |                     |          |                                       |          |               |          |

| Seção Tipo  | Túnel | Comprimento (m) | Volume total de escavação (m³) - opção 2 | Volume total de escavação (m³) - opção 2 | Diferença de volumes (m³) | camada mais interna | camada intermediária | camada externa | total    |
|---|-------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------|----------------------|----------------|----------|
| 5,4   | 4     | Sito Alto 1     | 480,00                                   | 16,959,60                                | 16,812,38                 | 147,22              |                      |                | 147,22   |
| 5,4   | 4     | Sito Alto 2     | 612,00                                   | 20,144,50                                | 19,885,78                 | 2,258,71            |                      |                | 2,258,71 |
| 5,4   | 4     | Vineira         | 2325,00                                  | 78,529,34                                | 71,747,46                 | 4,781,88            |                      |                | 4,781,88 |
| 5,4   | 4     | Calacera        | 180,00                                   | 5,524,85                                 | 5,554,64                  | 372,21              |                      |                | 372,21   |
| 5,4   | 4     | Alcova          | 319,00                                   | 10,500,15                                | 9,844,06                  | 656,09              |                      |                | 656,09   |
| 5,4   | 4     | Bom Vista       | 336,50                                   | 11,076,18                                | 10,384,09                 | 692,09              |                      |                | 692,09   |
| 5,5   | 3     | Cazoto          | 385,00                                   | 12,932,40                                | 10,961,09                 | 1,971,30            |                      |                | 1,971,30 |
| 5,5   | 3     | Pa Mans         | 252,00                                   | 8,928,67                                 | 7,567,66                  | 1,361,01            |                      |                | 1,361,01 |
| 5,5   | 3     | Camalua         | 265,00                                   | 10,273,06                                | 8,709,82                  | 1,563,24            |                      |                | 1,563,24 |
| comprimentos atualizados com a revisão R3 das tabelas em 05/07/2012 |       |                 |  |  |                           |                     |                      |                |          |

| Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 1ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 2ª Cat. (m³/m) | Escavação, Carga e Descarga de Mat. de 3ª Cat. (m³/m) | Concreto fck >= 35MPa (m³/m) | Concreto Projetado Padrão (m³/m) | Concreto Projetado com fibras de aço (m³/m) | Concreto Regularização do Piso (fck >= 20MPa) (m³/m) | Cambotas metálicas a cada 60cm e 80cm (kg/m) | Espaçadores entre cambotas (kg/m) | Tela Telcon 92 (1,48 kg/m²) c/ colocação (kg/m) | Enfilagem (rubar mancheteis, incluindo perfuração, form., mont., inst. e injeção) (un./m) | Trasante com resina para 10 ton. (Malha 1,5x1,5 nas Paredes e Teto) L=4,0m (un./m) | Jet-grouting (m³/m) | Execução de dreno sub-horizental (mm) | Total (com 30% de custos extras) (R\$/m) |
|---|---|---|------------------------------|----------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|---|---|--|---------------------|---------------------------------------|--|
| % (R\$/m³)= 19,16                                     | % (R\$/m³)= 23,62                                     | % (R\$/m³)= 197,60                                    | (R\$/m³)= 362,10             | (R\$/m³)= 791,64                 | (R\$/m³)= 791,64                            | (R\$/m³)= 238,09                                     | (R\$/kg)= 5,29                               | (R\$/kg)= 6,29                    | (R\$/m²)= 9,43                                  | % (R\$/un.)= 697,88   | % (R\$/un.)= 105,38  |                     |                                       |  |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca   | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO BR 116.1: - EST - 0+505,0 A EST - 1+105,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 0+505,00   | 505,00        | 48,04     | 48,04           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | 0,00                  | 483,84 | 479,82 | 0,78       | 5,00           | 2,00                  | 8,13           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 0+520,00   | 520,00        | 30,10     | 78,14           | 15,00     | 586,05      | 586,05                    | <b>586,05</b>         | 481,07 | 479,82 | 3,55       | 5,00           | 2,00                  | 19,21          | 12,00         | 128,46        | 180,00        |
| 0+540,00   | 540,00        | 35,20     | 65,30           | 20,00     | 653,00      | 1239,05                   | <b>1239,05</b>        | 474,53 | 474,96 | 5,24       | 5,00           | 2,00                  | 25,94          | 12,00         | 876,64        | 240,00        |
| 0+560,00   | 560,00        | 27,39     | 62,59           | 20,00     | 625,90      | 1864,95                   | <b>1864,95</b>        | 466,95 | 468,48 | 6,33       | 5,00           | 2,00                  | 30,33          | 12,00         | 1.565,49      | 240,00        |
| 0+580,00   | 580,00        | 33,02     | 60,41           | 20,00     | 604,10      | 2469,05                   | <b>2469,05</b>        | 461,81 | 462,00 | 4,99       | 5,00           | 2,00                  | 24,96          | 12,00         | 1.503,14      | 240,00        |
| 0+600,00   | 600,00        | 10,59     | 43,61           | 20,00     | 436,10      | 2905,15                   | <b>2905,15</b>        | 460,71 | 460,50 | 4,59       | 5,00           | 2,00                  | 23,37          | 12,00         | 1.040,02      | 240,00        |
| 0+620,00   | 620,00        | 12,20     | 22,79           | 20,00     | 227,90      | 3133,05                   | <b>3133,05</b>        | 456,64 | 456,39 | 4,55       | 5,00           | 2,00                  | 23,21          | 12,00         | 935,79        | 240,00        |
| 0+640,00   | 640,00        | 0,56      | 12,76           | 20,00     | 127,60      | 3260,65                   | <b>3260,65</b>        | 451,64 | 452,28 | 5,44       | 5,00           | 2,00                  | 26,76          | 12,00         | 1.143,00      | 240,00        |
| 0+660,00   | 660,00        | 1,84      | 2,40            | 20,00     | 24,00       | 3284,65                   | <b>3284,65</b>        | 449,61 | 448,17 | 3,36       | 5,00           | 2,00                  | 18,45          | 12,00         | 958,98        | 240,00        |
| 0+680,00   | 680,00        | 1,07      | 2,91            | 20,00     | 29,10       | 3313,75                   | <b>3313,75</b>        | 442,65 | 444,06 | 6,21       | 5,00           | 2,00                  | 29,83          | 12,00         | 1.112,08      | 240,00        |
| 0+700,00   | 700,00        | 0,00      | 1,07            | 20,00     | 10,70       | 3324,45                   | <b>3324,45</b>        | 439,97 | 437,10 | 1,94       | 5,00           | 2,00                  | 12,74          | 12,00         | 1.252,52      | 0,00          |
| 0+720,00   | 720,00        | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3324,45                   | <b>3324,45</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 171,63        | 0,00          |
| 0+740,00   | 740,00        | 3,02      | 3,02            | 20,00     | 30,20       | 3354,65                   | <b>3354,65</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+760,00   | 760,00        | 0,00      | 3,02            | 20,00     | 30,20       | 3384,85                   | <b>3384,85</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+780,00   | 780,00        | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3384,85                   | <b>3384,85</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+800,00   | 800,00        | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3384,85                   | <b>3384,85</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+820,00   | 820,00        | 8,17      | 8,17            | 20,00     | 81,70       | 3466,55                   | <b>3466,55</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+840,00   | 840,00        | 44,68     | 52,85           | 20,00     | 528,50      | 3995,05                   | <b>3995,05</b>        | 438,00 | 432,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+860,00   | 860,00        | 51,69     | 96,37           | 20,00     | 963,70      | 4958,75                   | <b>4958,75</b>        | 441,75 | 436,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+880,00   | 880,00        | 18,40     | 70,09           | 20,00     | 700,90      | 5659,65                   | <b>5659,65</b>        | 442,47 | 436,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 0+900,00   | 900,00        | 0,00      | 18,40           | 20,00     | 184,00      | 5843,65                   | <b>5843,65</b>        | 440,00 | 436,80 | 1,60       | 5,00           | 2,00                  | 11,40          | 12,00         | 131,20        | 0,00          |
| 0+920,00   | 920,00        | 25,30     | 25,30           | 20,00     | 253,00      | 6096,65                   | <b>6096,65</b>        | 442,92 | 440,27 | 2,15       | 5,00           | 2,00                  | 13,60          | 12,00         | 88,60         | 240,00        |
| 0+940,00   | 940,00        | 15,51     | 40,81           | 20,00     | 408,10      | 6504,75                   | <b>6504,75</b>        | 446,17 | 444,14 | 2,77       | 5,00           | 2,00                  | 16,08          | 12,00         | 224,49        | 240,00        |
| 0+960,00   | 960,00        | 9,55      | 25,06           | 20,00     | 250,60      | 6755,35                   | <b>6755,35</b>        | 449,16 | 447,00 | 2,64       | 5,00           | 2,00                  | 15,56          | 12,00         | 302,41        | 240,00        |
| 0+980,00   | 980,00        | 19,62     | 29,17           | 20,00     | 291,70      | 7047,05                   | <b>7047,05</b>        | 453,30 | 453,45 | 2,95       | 5,00           | 2,00                  | 16,81          | 12,00         | 316,63        | 240,00        |
| 1+0,00   | 1000,00       | 32,78     | 52,40           | 20,00     | 524,00      | 7571,05                   | <b>7571,05</b>        | 460,15 | 457,99 | 2,64       | 5,00           | 2,00                  | 15,57          | 12,00         | 332,56        | 240,00        |
| 1+20,00  | 1020,00       | 35,67     | 68,45           | 20,00     | 684,50      | 8255,55                   | <b>8255,55</b>        | 466,00 | 462,53 | 1,33       | 5,00           | 2,00                  | 10,30          | 12,00         | 373,32        | 0,00          |
| 1+40,00  | 1040,00       | 32,51     | 68,18           | 20,00     | 681,80      | 8937,35                   | <b>8937,35</b>        | 471,80 | 467,07 | 0,07       | 5,00           | 2,00                  | 5,26           | 12,00         | 104,85        | 0,00          |
| 1+60,00  | 1060,00       | 20,48     | 52,99           | 20,00     | 529,90      | 9467,25                   | <b>9467,25</b>        | 476,82 | 471,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 3,39          | 0,00          |
| 1+80,00  | 1080,00       | 20,14     | 40,62           | 20,00     | 406,20      | 9873,45                   | <b>9873,45</b>        | 481,40 | 476,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 1+100,00   | 1100,00       | 20,36     | 40,50           | 20,00     | 405,00      | 10278,45                  | <b>10278,45</b>       | 484,48 | 479,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 1+105,00   | 1105,00       | 25,97     | 46,33           | 5,00      | 115,83      | 10394,28                  | <b>10394,28</b>       | 485,18 | 479,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>SIFÃO JARDIM: - EST - 1+735,0 A EST - 1+995,0</b>   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 1+735,00   | 1735,00       | 0,00      | 0,00            | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>0,00</b>           | 484,00 | 479,51 | 0,31       | 5,00           | 0,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 1+740,00   | 1740,00       | 17,41     | 17,41           | 5,00      | 43,53       | 43,53                     | <b>43,53</b>          | 482,94 | 479,51 | 1,37       | 5,00           | 2,00                  | 10,47          | 12,00         | 30,29         | 0,00          |
| 1+760,00   | 1760,00       | 27,58     | 44,99           | 20,00     | 449,90      | 493,43                    | <b>493,43</b>         | 477,64 | 476,62 | 3,78       | 5,00           | 2,00                  | 20,11          | 12,00         | 257,71        | 240,00        |
| 1+780,00   | 1780,00       | 28,01     | 55,59           | 20,00     | 555,90      | 1049,33                   | <b>1049,33</b>        | 469,01 | 468,00 | 3,79       | 5,00           | 2,00                  | 20,16          | 12,00         | 628,17        | 240,00        |
| 1+800,00   | 1800,00       | 33,36     | 61,37           | 20,00     | 613,70      | 1663,03                   | <b>1663,03</b>        | 458,05 | 457,23 | 3,99       | 5,00           | 2,00                  | 20,94          | 12,00         | 660,64        | 240,00        |
| 1+820,00   | 1820,00       | 2,26      | 35,62           |           | 0,00        | 1663,03                   | <b>1663,03</b>        | 443,34 | 444,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 1+840,00   | 1840,00       | 0,00      | 2,26            |           | 0,00        | 1663,03                   | <b>1663,03</b>        | 432,00 | 442,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca   | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 1+860,00   | 1860,00       | 2,45      | 2,45            |           | 0,00        | 1663,03                   | <b>1663,03</b>        | 435,35 | 442,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 1+880,00   | 1880,00       | 90,30     | 92,75           |           | 0,00        | 1663,03                   | <b>1663,03</b>        | 441,18 | 442,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 1+900,00   | 1900,00       | 56,39     | 146,69          | 20,00     | 1466,90     | 3129,93                   | <b>3129,93</b>        | 450,04 | 448,60 | 3,36       | 5,00           | 2,00                  | 18,46          | 12,00         | 94,97         | 240,00        |
| 1+920,00   | 1920,00       | 59,10     | 115,49          | 20,00     | 1154,90     | 4284,83                   | <b>4284,83</b>        | 460,34 | 459,00 | 3,46       | 5,00           | 2,00                  | 18,85          | 12,00         | 502,43        | 240,00        |
| 1+940,00   | 1940,00       | 47,76     | 106,86          | 20,00     | 1068,60     | 5353,43                   | <b>5353,43</b>        | 468,48 | 467,50 | 3,82       | 5,00           | 2,00                  | 20,26          | 12,00         | 570,51        | 240,00        |
| 1+960,00   | 1960,00       | 47,76     | 95,52           | 20,00     | 955,20      | 6308,63                   | <b>6308,63</b>        | 477,74 | 478,17 | 5,24       | 5,00           | 2,00                  | 25,94          | 12,00         | 929,00        | 240,00        |
| 1+980,00   | 1980,00       | 47,76     | 95,52           | 20,00     | 955,20      | 7263,83                   | <b>7263,83</b>        | 484,03 | 479,24 | 0,01       | 5,00           | 2,00                  | 5,04           | 12,00         | 810,62        | 0,00          |
| 1+995,00   | 1995,00       | 3,86      | 51,62           | 15,00     | 387,15      | 7650,98                   | <b>7650,98</b>        | 486,77 | 479,24 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,38          | 0,00          |
| <b>SIFÃO BELEZA: - EST - 4+830,0 A EST - 5+95,72</b>     |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 4+830,00   | 4830,00       | 12,82     | 12,82           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>7650,98</b>        | 483,05 | 479,05 | 0,80       | 5,00           | 2,00                  | 8,18           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 4+840,00   | 4840,00       | 17,41     | 30,23           | 10,00     | 151,15      | 151,15                    | <b>7802,13</b>        | 481,36 | 479,05 | 2,49       | 5,00           | 2,00                  | 14,97          | 12,00         | 23,41         | 120,00        |
| 4+860,00   | 4860,00       | 18,41     | 35,82           | 20,00     | 358,20      | 509,35                    | <b>8160,33</b>        | 474,61 | 471,18 | 1,38       | 5,00           | 2,00                  | 10,51          | 12,00         | 355,83        | 0,00          |
| 4+880,00   | 4880,00       | 19,41     | 37,82           | 20,00     | 378,20      | 887,55                    | <b>8538,53</b>        | 466,94 | 461,93 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 106,88        | 0,00          |
| 4+900,00   | 4900,00       | 20,41     | 39,82           | 20,00     | 398,20      | 1285,75                   | <b>8936,73</b>        | 461,61 | 456,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 4+920,00   | 4920,00       | 21,41     | 41,82           | 20,00     | 418,20      | 1703,95                   | <b>9354,93</b>        | 459,52 | 454,17 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 4+940,00   | 4940,00       | 22,41     | 43,82           | 20,00     | 438,20      | 2142,15                   | <b>9793,13</b>        | 457,40 | 451,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 4+960,00   | 4960,00       | 23,41     | 45,82           | 20,00     | 458,20      | 2600,35                   | <b>10251,33</b>       | 453,94 | 449,21 | 0,06       | 5,00           | 2,00                  | 5,26           | 12,00         | 3,28          | 0,00          |
| 4+980,00   | 4980,00       | 24,41     | 47,82           | 20,00     | 478,20      | 3078,55                   | <b>10729,53</b>       | 452,53 | 447,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 3,28          | 0,00          |
| 5+0,00   | 5000,00       | 25,41     | 49,82           | 20,00     | 498,20      | 3576,75                   | <b>11227,73</b>       | 452,70 | 447,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+20,00  | 5020,00       | 26,41     | 51,82           | 20,00     | 518,20      | 4094,95                   | <b>11745,93</b>       | 453,02 | 447,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+40,00  | 5040,00       | 27,41     | 53,82           | 20,00     | 538,20      | 4633,15                   | <b>12284,13</b>       | 453,13 | 447,72 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+60,00  | 5060,00       | 28,41     | 55,82           | 20,00     | 558,20      | 5191,35                   | <b>12842,33</b>       | 452,67 | 447,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+80,00  | 5080,00       | 29,41     | 57,82           | 20,00     | 578,20      | 5769,55                   | <b>13420,53</b>       | 452,15 | 446,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+95,72  | 5095,72       | 30,41     | 59,82           | 15,72     | 470,19      | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 452,00 | 446,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>SIFÃO BELEZA(CONT): - EST - 5+0,0 A EST - 5+470,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 5+0,00   | 5000,00       | 0,00      | 30,41           | 0,00      | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 452,70 | 447,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+20,00  | 5020,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 453,02 | 447,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+40,00  | 5040,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 453,13 | 447,72 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+60,00  | 5060,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 452,67 | 447,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+80,00  | 5080,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 452,15 | 446,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+100,00   | 5100,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 454,00 | 448,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+120,00   | 5120,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 454,11 | 449,04 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+140,00   | 5140,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 454,22 | 449,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 5+160,00   | 5160,00       | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 6239,74                   | <b>13890,71</b>       | 455,00 | 449,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |







|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO FERROVIA: - EST - 13+80,0 A EST - 14+0,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 13+80,00  | 13080,00      | 332,86    | 332,86          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>20493,36</b>       | 469,00 | 476,88 | 12,68      | 5,00           | 2,00                  | 55,71          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 13+100,00   | 13100,00      | 23,98     | 356,84          | 20,00     | 3568,40     | 3568,40                   | <b>24061,76</b>       | 468,33 | 475,18 | 11,64      | 5,00           | 2,00                  | 51,56          | 12,00         | 6.777,69      | 240,00        |
| 13+120,00   | 13120,00      | 17,98     | 41,96           | 20,00     | 419,60      | 3988,00                   | <b>24481,36</b>       | 467,00 | 463,82 | 1,62       | 5,00           | 2,00                  | 11,48          | 12,00         | 3.425,80      | 0,00          |
| 13+140,00   | 13140,00      | 0,00      | 17,98           | 20,00     | 179,80      | 4167,80                   | <b>24661,16</b>       | 467,00 | 461,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 133,49        | 0,00          |
| 13+160,00   | 13160,00      | 43,72     | 43,72           | 20,00     | 437,20      | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 465,86 | 460,42 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+180,00   | 13180,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 466,12 | 460,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+200,00   | 13200,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 465,39 | 459,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+220,00   | 13220,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 464,51 | 459,18 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+240,00   | 13240,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 462,60 | 457,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+260,00   | 13260,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 461,29 | 456,01 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+280,00   | 13280,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 460,44 | 455,16 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+300,00   | 13300,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,74 | 454,35 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+320,00   | 13320,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,40 | 454,02 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+340,00   | 13340,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,08 | 453,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+360,00   | 13360,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,00 | 453,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+380,00   | 13380,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,00 | 453,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+400,00   | 13400,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,00 | 453,50 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+420,00   | 13420,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,87 | 453,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+440,00   | 13440,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,55 | 453,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+460,00   | 13460,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,49 | 453,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+480,00   | 13480,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,26 | 452,93 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+500,00   | 13500,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,00 | 452,81 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+520,00   | 13520,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 459,00 | 452,85 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+540,00   | 13540,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,94 | 452,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+560,00   | 13560,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,42 | 452,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+580,00   | 13580,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,16 | 452,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+600,00   | 13600,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,97 | 452,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+620,00   | 13620,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,75 | 452,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+640,00   | 13640,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,86 | 452,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+660,00   | 13660,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,83 | 452,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+680,00   | 13680,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,40 | 453,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+700,00   | 13700,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,58 | 452,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+720,00   | 13720,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,95 | 452,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+740,00   | 13740,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,77 | 452,53 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+760,00   | 13760,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,68 | 452,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+780,00   | 13780,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 457,83 | 452,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+800,00   | 13800,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 458,71 | 453,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+820,00   | 13820,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 460,43 | 455,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+840,00   | 13840,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 461,96 | 456,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 13+860,00   | 13860,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 463,55 | 461,11 | 2,36       | 5,00           | 2,00                  | 14,44          | 12,00         | 100,24        | 120,00        |
| 13+880,00   | 13880,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 4605,00                   | <b>25098,36</b>       | 465,46 | 470,76 | 10,10      | 5,00           | 2,00                  | 45,41          | 12,00         | 2.412,49      | 240,00        |





|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca    | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|-----------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 20+240,00 | 20240,00      | 0,32      | 0,69            | 20,00     | 6,90        | 4929,90                   | <b>33500,76</b>       | 447,37 | 440,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+260,00 | 20260,00      | 0,31      | 0,63            | 20,00     | 6,30        | 4936,20                   | <b>33507,06</b>       | 444,88 | 438,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+280,00 | 20280,00      | 1,63      | 1,94            | 20,00     | 19,40       | 4955,60                   | <b>33526,46</b>       | 443,16 | 436,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+300,00 | 20300,00      | 0,15      | 1,78            | 20,00     | 17,80       | 4973,40                   | <b>33544,26</b>       | 440,63 | 434,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+320,00 | 20320,00      | 0,19      | 0,34            | 20,00     | 3,40        | 4976,80                   | <b>33547,66</b>       | 437,70 | 432,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+340,00 | 20340,00      | 0,29      | 0,48            | 20,00     | 4,80        | 4981,60                   | <b>33552,46</b>       | 436,58 | 431,04 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+360,00 | 20360,00      | 0,00      | 0,29            | 20,00     | 2,90        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 435,48 | 430,02 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+380,00 | 20380,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 434,44 | 428,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+400,00 | 20400,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 433,39 | 427,97 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+420,00 | 20420,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 433,00 | 426,95 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+440,00 | 20440,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 431,86 | 425,92 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+460,00 | 20460,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 430,90 | 424,90 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+480,00 | 20480,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 428,97 | 423,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+500,00 | 20500,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 4984,50                   | <b>33555,36</b>       | 428,24 | 422,85 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+520,00 | 20520,00      | 0,08      | 0,08            | 20,00     | 0,80        | 4985,30                   | <b>33556,16</b>       | 427,43 | 421,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+540,00 | 20540,00      | 0,04      | 0,12            | 20,00     | 1,20        | 4986,50                   | <b>33557,36</b>       | 427,13 | 420,81 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+560,00 | 20560,00      | 0,00      | 0,04            | 20,00     | 0,40        | 4986,90                   | <b>33557,76</b>       | 425,46 | 419,57 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+580,00 | 20580,00      | 2,67      | 2,67            | 20,00     | 26,70       | 5013,60                   | <b>33584,46</b>       | 423,51 | 418,23 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+600,00 | 20600,00      | 0,92      | 3,59            | 20,00     | 35,90       | 5049,50                   | <b>33620,36</b>       | 422,00 | 416,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+620,00 | 20620,00      | 0,74      | 1,66            | 20,00     | 16,60       | 5066,10                   | <b>33636,96</b>       | 421,12 | 415,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+640,00 | 20640,00      | 1,64      | 2,38            | 20,00     | 23,80       | 5089,90                   | <b>33660,76</b>       | 420,96 | 415,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+660,00 | 20660,00      | 1,98      | 3,62            | 20,00     | 36,20       | 5126,10                   | <b>33696,96</b>       | 420,97 | 415,64 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+680,00 | 20680,00      | 1,13      | 3,11            | 20,00     | 31,10       | 5157,20                   | <b>33728,06</b>       | 420,92 | 415,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+700,00 | 20700,00      | 0,00      | 1,13            | 20,00     | 11,30       | 5168,50                   | <b>33739,36</b>       | 421,00 | 415,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+720,00 | 20720,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5168,50                   | <b>33739,36</b>       | 421,00 | 415,59 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+740,00 | 20740,00      | 0,13      | 0,13            | 20,00     | 1,30        | 5169,80                   | <b>33740,66</b>       | 421,00 | 415,57 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+760,00 | 20760,00      | 1,29      | 1,42            | 20,00     | 14,20       | 5184,00                   | <b>33754,86</b>       | 421,00 | 415,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+780,00 | 20780,00      | 2,91      | 4,20            | 20,00     | 42,00       | 5226,00                   | <b>33796,86</b>       | 421,00 | 415,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+800,00 | 20800,00      | 0,07      | 2,98            | 20,00     | 29,80       | 5255,80                   | <b>33826,66</b>       | 421,12 | 415,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+820,00 | 20820,00      | 0,54      | 0,61            | 20,00     | 6,10        | 5261,90                   | <b>33832,76</b>       | 421,17 | 415,51 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+840,00 | 20840,00      | 0,00      | 0,54            | 20,00     | 5,40        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,20 | 415,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+860,00 | 20860,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,23 | 415,66 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+880,00 | 20880,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,42 | 415,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+900,00 | 20900,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,54 | 415,81 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+920,00 | 20920,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,64 | 415,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+940,00 | 20940,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5267,30                   | <b>33838,16</b>       | 421,79 | 415,97 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+960,00 | 20960,00      | 0,09      | 0,09            | 20,00     | 0,90        | 5268,20                   | <b>33839,06</b>       | 421,76 | 416,04 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 20+980,00 | 20980,00      | 0,75      | 0,84            | 20,00     | 8,40        | 5276,60                   | <b>33847,46</b>       | 421,84 | 416,12 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+0,00   | 21000,00      | 0,68      | 1,43            | 20,00     | 14,30       | 5290,90                   | <b>33861,76</b>       | 421,91 | 416,19 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+20,00  | 21020,00      | 0,30      | 0,98            | 20,00     | 9,80        | 5300,70                   | <b>33871,56</b>       | 421,87 | 416,27 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+40,00  | 21040,00      | 1,34      | 1,64            | 20,00     | 16,40       | 5317,10                   | <b>33887,96</b>       | 421,98 | 416,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+60,00  | 21060,00      | 1,27      | 2,61            | 20,00     | 26,10       | 5343,20                   | <b>33914,06</b>       | 423,81 | 418,36 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+80,00  | 21080,00      | 0,23      | 1,50            | 20,00     | 15,00       | 5358,20                   | <b>33929,06</b>       | 425,68 | 420,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+100,00 | 21100,00      | 0,00      | 0,23            | 20,00     | 2,30        | 5360,50                   | <b>33931,36</b>       | 427,04 | 421,87 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+120,00 | 21120,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5360,50                   | <b>33931,36</b>       | 427,00 | 421,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+140,00 | 21140,00      | 2,12      | 2,12            | 20,00     | 21,20       | 5381,70                   | <b>33952,56</b>       | 425,98 | 420,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+160,00 | 21160,00      | 0,39      | 2,51            | 20,00     | 25,10       | 5406,80                   | <b>33977,66</b>       | 424,83 | 419,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 21+180,00 | 21180,00      | 1,33      | 1,72            | 20,00     | 17,20       | 5424,00                   | <b>33994,86</b>       | 424,90 | 419,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO VIA MUNICIPAL: EXCLUÍDO! - EST - 32+690,0 A EST - 32+790,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 32+690,00   | 32690,00      | 169,36    | 169,36          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>34314,16</b>       | 473,17 | 477,28 | 8,91       | 5,00           | 2,00                  | 40,65          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 32+700,00   | 32700,00      | 3,03      | 172,39          | 10,00     | 861,95      | 861,95                    | <b>35176,11</b>       | 474,50 | 474,00 | 4,30       | 5,00           | 2,00                  | 22,22          | 12,00         | 1.135,67      | 120,00        |
| 32+720,00   | 32720,00      | 0,00      | 3,03            | 20,00     | 30,30       | 892,25                    | <b>35206,41</b>       | 477,07 | 471,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 585,69        | 0,00          |
| 32+740,00   | 32740,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 892,25                    | <b>35206,41</b>       | 479,42 | 473,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 32+760,00   | 32760,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 892,25                    | <b>35206,41</b>       | 485,31 | 479,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 32+780,00   | 32780,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 892,25                    | <b>35206,41</b>       | 488,15 | 475,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 32+790,00   | 32790,00      | 0,00      | 0,00            | 10,00     | 0,00        | 892,25                    | <b>35206,41</b>       | 488,73 | 475,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>SIFÃO BOQUEIRÃO: - EST - 45+370,0 A EST - 45+910,0</b>               |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 45+370,00   | 45370,00      | 325,86    | 325,86          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>35206,41</b>       | 469,49 | 473,94 | 9,24       | 5,00           | 2,00                  | 41,97          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 45+380,00   | 45380,00      | 153,01    | 478,87          | 10,00     | 2394,35     | 2394,35                   | <b>37600,76</b>       | 468,24 | 473,79 | 10,35      | 5,00           | 2,00                  | 46,39          | 12,00         | 2.233,11      | 120,00        |
| 45+400,00   | 45400,00      | 52,80     | 205,81          | 20,00     | 2058,10     | 4452,45                   | <b>39658,86</b>       | 466,44 | 466,83 | 5,19       | 5,00           | 2,00                  | 25,76          | 12,00         | 3.093,37      | 240,00        |
| 45+420,00   | 45420,00      | 45,27     | 98,07           | 20,00     | 980,70      | 5433,15                   | <b>40639,56</b>       | 463,95 | 459,87 | 0,73       | 5,00           | 2,00                  | 7,90           | 12,00         | 844,81        | 0,00          |
| 45+440,00   | 45440,00      | 51,25     | 96,52           | 20,00     | 965,20      | 6398,35                   | <b>41604,76</b>       | 460,36 | 452,92 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 46,84         | 0,00          |
| 45+460,00   | 45460,00      | 49,14     | 100,39          | 20,00     | 1003,90     | 7402,25                   | <b>42608,66</b>       | 451,83 | 445,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+480,00   | 45480,00      | 52,02     | 101,16          | 20,00     | 1011,60     | 8413,85                   | <b>43620,26</b>       | 441,09 | 434,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+500,00   | 45500,00      | 53,09     | 105,11          | 20,00     | 1051,10     | 9464,95                   | <b>44671,36</b>       | 431,89 | 424,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+520,00   | 45520,00      | 15,87     | 68,96           | 20,00     | 689,60      | 10154,55                  | <b>45360,96</b>       | 428,24 | 422,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+540,00   | 45540,00      | 0,08      | 15,95           | 20,00     | 159,50      | 10314,05                  | <b>45520,46</b>       | 428,64 | 422,76 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+560,00   | 45560,00      | 0,00      | 0,08            | 20,00     | 0,80        | 10314,85                  | <b>45521,26</b>       | 428,67 | 422,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+580,00   | 45580,00      | 0,74      | 0,74            | 20,00     | 7,40        | 10322,25                  | <b>45528,66</b>       | 428,58 | 422,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+600,00   | 45600,00      | 0,00      | 0,74            | 20,00     | 7,40        | 10329,65                  | <b>45536,06</b>       | 429,21 | 422,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+620,00   | 45620,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 10329,65                  | <b>45536,06</b>       | 429,59 | 423,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+640,00   | 45640,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 10329,65                  | <b>45536,06</b>       | 429,40 | 423,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+660,00   | 45660,00      | 0,68      | 0,68            | 20,00     | 6,80        | 10336,45                  | <b>45542,86</b>       | 425,60 | 419,64 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+680,00   | 45680,00      | 0,02      | 0,70            | 20,00     | 7,00        | 10343,45                  | <b>45549,86</b>       | 429,05 | 423,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+700,00   | 45700,00      | 0,66      | 0,68            | 20,00     | 6,80        | 10350,25                  | <b>45556,66</b>       | 430,52 | 424,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+720,00   | 45720,00      | 1,91      | 2,57            | 20,00     | 25,70       | 10375,95                  | <b>45582,36</b>       | 432,27 | 426,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+740,00   | 45740,00      | 79,77     | 81,68           | 20,00     | 816,80      | 11192,75                  | <b>46399,16</b>       | 436,62 | 430,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+760,00   | 45760,00      | 55,10     | 134,87          | 20,00     | 1348,70     | 12541,45                  | <b>47747,86</b>       | 442,35 | 434,77 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+780,00   | 45780,00      | 49,30     | 104,40          | 20,00     | 1044,00     | 13585,45                  | <b>48791,86</b>       | 448,98 | 441,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+800,00   | 45800,00      | 44,62     | 93,92           | 20,00     | 939,20      | 14524,65                  | <b>49731,06</b>       | 453,86 | 448,30 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+820,00   | 45820,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 14524,65                  | <b>49731,06</b>       | 457,03 | 451,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+840,00   | 45840,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 14524,65                  | <b>49731,06</b>       | 460,27 | 454,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+860,00   | 45860,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 14524,65                  | <b>49731,06</b>       | 464,27 | 459,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+880,00   | 45880,00      | 41,17     | 85,79           | 20,00     | 857,90      | 15382,55                  | <b>50588,96</b>       | 470,72 | 464,91 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 45+900,00   | 45900,00      | 38,43     | 79,60           | 20,00     | 796,00      | 16178,55                  | <b>51384,96</b>       | 477,09 | 473,47 | 1,17       | 5,00           | 2,00                  | 9,70           | 12,00         | 86,27         | 0,00          |
| 45+910,00   | 45910,00      | 44,73     | 83,16           | 10,00     | 415,80      | 16594,35                  | <b>51800,76</b>       | 478,72 | 473,47 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 43,13         | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO CE-153: - EST - 57+450,0 A EST - 57+533,34</b>       |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 57+450,00   | 57450,00      | 142,84    | 142,84          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>51800,76</b>       | 476,73 | 469,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+460,00   | 57460,00      | 91,78     | 234,62          | 10,00     | 1173,10     | 1173,10                   | <b>52973,86</b>       | 473,80 | 469,32 | 0,32       | 5,00           | 2,00                  | 6,28           | 12,00         | 9,06          | 0,00          |
| 57+480,00   | 57480,00      | 0,00      | 91,78           | 20,00     | 917,80      | 2090,90                   | <b>53891,66</b>       | 468,83 | 463,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 18,11         | 0,00          |
| 57+500,00   | 57500,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2090,90                   | <b>53891,66</b>       | 465,82 | 460,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+520,00   | 57520,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2090,90                   | <b>53891,66</b>       | 460,28 | 454,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+530,00   | 57530,00      | 1,00      | 1,00            | 10,00     | 5,00        | 2095,90                   | <b>53896,66</b>       | 458,70 | 453,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+533,34   | 57533,34      | 2,00      | 3,00            | 3,34      | 5,01        | 2100,91                   | <b>53901,67</b>       | 457,94 | 452,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>SIFÃO CE-153(CONT.): - EST - 57+500,0 A EST - 57+740,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 57+500,00   | 57500,00      | 142,84    | 142,84          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>53901,67</b>       | 465,82 | 460,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+520,00   | 57520,00      | 91,78     | 234,62          | 20,00     | 2346,20     | 2346,20                   | <b>56247,87</b>       | 460,28 | 454,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+540,00   | 57540,00      | 0,00      | 91,78           | 20,00     | 917,80      | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 452,76 | 447,51 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+560,00   | 57560,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 450,96 | 445,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+580,00   | 57580,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 453,50 | 447,85 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+600,00   | 57600,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 454,71 | 449,16 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+620,00   | 57620,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 456,10 | 450,46 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+640,00   | 57640,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 3264,00                   | <b>57165,67</b>       | 457,35 | 451,77 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+660,00   | 57660,00      | 0,00      | 142,84          | 20,00     | 1428,40     | 4692,40                   | <b>58594,07</b>       | 460,55 | 455,36 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+680,00   | 57680,00      | 0,00      | 91,78           | 20,00     | 917,80      | 5610,20                   | <b>59511,87</b>       | 465,84 | 460,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+700,00   | 57700,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5610,20                   | <b>59511,87</b>       | 471,11 | 465,61 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+720,00   | 57720,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 5610,20                   | <b>59511,87</b>       | 473,63 | 468,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 57+740,00   | 57740,00      | 5,58      | 5,58            | 20,00     | 55,80       | 5666,00                   | <b>59567,67</b>       | 472,80 | 468,76 | 0,76       | 5,00           | 2,00                  | 8,05           | 12,00         | 49,79         | 0,00          |
| <b>SIFÃO AREIA: - EST - 59+365,0 A EST - 59+810,0</b>         |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 59+365,00   | 59365,00      | 80,97     | 80,97           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>53901,67</b>       | 473,62 | 471,94 | 3,12       | 5,00           | 2,00                  | 17,46          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 59+380,00   | 59380,00      | 10,20     | 91,17           | 15,00     | 683,78      | 683,78                    | <b>54585,45</b>       | 471,87 | 471,89 | 4,82       | 5,00           | 2,00                  | 24,28          | 12,00         | 519,37        | 180,00        |
| 59+400,00   | 59400,00      | 0,00      | 10,20           | 20,00     | 102,00      | 785,78                    | <b>54687,45</b>       | 467,57 | 461,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 705,65        | 0,00          |
| 59+420,00   | 59420,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 785,78                    | <b>54687,45</b>       | 463,54 | 457,19 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

| Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2                             |               |                        |                              |           |                          |  |                                    |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|---|---------------|------------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|--|------------------------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m <sup>2</sup> ) | Soma áreas (m <sup>2</sup> ) | Dist. (m) | Volume (m <sup>3</sup> ) | Vol. Acum. Por Sifão (m <sup>3</sup> ) | Vol. Acum. Total (m <sup>3</sup> ) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
| 69+300,00   | 69300,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 443,43 | 437,29 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+320,00   | 69320,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 444,52 | 438,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+340,00   | 69340,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 446,88 | 441,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+360,00   | 69360,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 451,69 | 444,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+380,00   | 69380,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 453,21 | 447,63 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+400,00   | 69400,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 460,27 | 454,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 69+403,89   | 69403,89      |                        | 0,00                         | 3,89      | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 461,16 | 455,13 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>SIFÃO BARREIRO(CONT.): - EST - 70+0,0 A EST - 70+380,0</b> |               |                        |                              |           |                          |  |                                    |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 70+0,00   | 70000,00      |                        | 0,00                         | 0,00      | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 461,16 | 455,13 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+20,00  | 70020,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 457,12 | 451,61 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+40,00  | 70040,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 452,12 | 446,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+60,00  | 70060,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 446,56 | 441,29 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+80,00  | 70080,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 444,74 | 438,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+100,00   | 70100,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 444,23 | 438,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+120,00   | 70120,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 444,52 | 438,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+140,00   | 70140,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 444,77 | 439,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+160,00   | 70160,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 446,40 | 440,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+180,00   | 70180,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 450,50 | 443,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+200,00   | 70200,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 449,73 | 444,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+220,00   | 70220,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 450,92 | 445,05 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+240,00   | 70240,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 452,96 | 447,07 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+260,00   | 70260,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 454,59 | 449,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+280,00   | 70280,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 457,11 | 451,12 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+300,00   | 70300,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 457,40 | 451,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+320,00   | 70320,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 459,62 | 453,51 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+340,00   | 70340,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 460,87 | 455,37 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 70+360,00   | 70360,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 462,00 | 469,77 | 12,57      | 5,00           | 2,00                  | 55,30          | 12,00         | 3.547,66      | 120,00        |
| 70+380,00   | 70380,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 459,01 | 470,66 | 16,45      | 5,00           | 2,00                  | 70,79          | 12,00         | 9.660,79      | 240,00        |
| <b>SIFÃO SANTANA: - EST - 76+690,0 A EST - 77+110,0</b>       |               |                        |                              |           |                          |  |                                    |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 76+690,00   | 76690,00      | 272,96                 | 272,96                       | 0,00      | 0,00                     | 0,00                                   | <b>56209,15</b>                    | 464,89 | 470,28 | 10,20      | 5,00           | 2,00                  | 45,78          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 76+700,00   | 76700,00      | 26,28                  | 299,24                       | 10,00     | 1496,20                  | 1496,20                                | <b>57705,35</b>                    | 464,22 | 470,28 | 10,87      | 5,00           | 2,00                  | 48,46          | 12,00         | 2.564,79      | 120,00        |
| 76+720,00   | 76720,00      | 0,00                   | 26,28                        | 20,00     | 262,80                   | 1759,00                                | <b>57968,15</b>                    | 460,53 | 464,72 | 8,99       | 5,00           | 2,00                  | 40,96          | 12,00         | 4.606,56      | 240,00        |
| 76+740,00   | 76740,00      | 0,15                   | 0,15                         | 20,00     | 1,50                     | 1760,50                                | <b>57969,65</b>                    | 459,29 | 457,30 | 2,81       | 5,00           | 2,00                  | 16,24          | 12,00         | 2.094,48      | 240,00        |
| 76+760,00   | 76760,00      | 6,07                   | 6,22                         | 20,00     | 62,20                    | 1822,70                                | <b>58031,85</b>                    | 457,99 | 452,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 298,58        | 0,00          |





**Projeto:** CAC - Cinturão de Águas do Ceará

**Obra:** Trecho 1 - Jati/Cariús

**QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL**

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca   | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 76+780,00  | 76780,00      | 33,19     | 39,26           | 20,00     | 392,60      | 2215,30                   | <b>58424,45</b>       | 456,25 | 450,26 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+800,00  | 76800,00      | 0,00      | 33,19           | 20,00     | 331,90      | 2547,20                   | <b>58756,35</b>       | 450,80 | 445,15 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+820,00  | 76820,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2547,20                   | <b>58756,35</b>       | 442,50 | 436,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+840,00  | 76840,00      | 0,10      | 0,10            | 20,00     | 1,00        | 2548,20                   | <b>58757,35</b>       | 440,90 | 434,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+860,00  | 76860,00      | 4,76      | 4,86            | 20,00     | 48,60       | 2596,80                   | <b>58805,95</b>       | 439,99 | 434,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+880,00  | 76880,00      | 1,84      | 6,60            | 20,00     | 66,00       | 2662,80                   | <b>58871,95</b>       | 437,92 | 431,97 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+900,00  | 76900,00      | 1,32      | 3,16            | 20,00     | 31,60       | 2694,40                   | <b>58903,55</b>       | 439,09 | 433,19 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+920,00  | 76920,00      | 0,16      | 1,48            | 20,00     | 14,80       | 2709,20                   | <b>58918,35</b>       | 440,00 | 434,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+940,00  | 76940,00      | 9,00      | 9,16            | 20,00     | 91,60       | 2800,80                   | <b>59009,95</b>       | 441,69 | 435,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+960,00  | 76960,00      | 0,00      | 9,00            | 20,00     | 90,00       | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 449,17 | 444,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 76+980,00  | 76980,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 454,67 | 448,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 77+0,00  | 77000,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 456,21 | 450,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 77+20,00   | 77020,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 457,35 | 451,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 77+40,00   | 77040,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 458,56 | 453,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 77+60,00   | 77060,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 459,84 | 455,02 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 77+80,00   | 77080,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2890,80                   | <b>59099,95</b>       | 460,77 | 464,04 | 8,07       | 5,00           | 2,00                  | 37,29          | 12,00         | 1.463,59      | 120,00        |
| 77+100,00  | 77100,00      | 30,81     | 30,81           | 20,00     | 308,10      | 3198,90                   | <b>59408,05</b>       | 462,69 | 469,90 | 12,01      | 5,00           | 2,00                  | 53,05          | 12,00         | 4.829,96      | 240,00        |
| 77+110,00  | 77110,00      | 293,75    | 324,56          | 10,00     | 1622,80     | 4821,70                   | <b>61030,85</b>       | 465,68 | 469,90 | 9,02       | 5,00           | 2,00                  | 41,08          | 12,00         | 2.600,63      | 120,00        |
| <b>SIFÃO RONCADOR 1: - EST - 78+930,0 A EST - 79+155,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 78+930,00  | 78930,00      | 75,00     | 75,00           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>61030,85</b>       | 471,86 | 469,72 | 2,67       | 5,00           | 2,00                  | 15,66          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 78+940,00  | 78940,00      | 0,35      | 75,35           | 10,00     | 376,75      | 376,75                    | <b>61407,60</b>       | 469,92 | 469,73 | 4,61       | 5,00           | 2,00                  | 23,45          | 12,00         | 285,86        | 120,00        |
| 78+960,00  | 78960,00      | 0,00      | 0,35            | 20,00     | 3,50        | 380,25                    | <b>61411,10</b>       | 465,20 | 461,55 | 1,15       | 5,00           | 2,00                  | 9,60           | 12,00         | 740,06        | 0,00          |
| 78+980,00  | 78980,00      | 0,61      | 0,61            | 20,00     | 6,10        | 386,35                    | <b>61417,20</b>       | 456,06 | 450,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 84,05         | 0,00          |
| 79+0,00  | 79000,00      | 0,00      | 0,61            | 20,00     | 6,10        | 392,45                    | <b>61423,30</b>       | 439,00 | 433,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+20,00   | 79020,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 392,45                    | <b>61423,30</b>       | 445,39 | 438,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+40,00   | 79040,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 392,45                    | <b>61423,30</b>       | 446,03 | 440,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+60,00   | 79060,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 392,45                    | <b>61423,30</b>       | 446,08 | 440,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+80,00   | 79080,00      | 1,98      | 1,98            | 20,00     | 19,80       | 412,25                    | <b>61443,10</b>       | 447,78 | 442,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+100,00  | 79100,00      | 0,00      | 1,98            | 20,00     | 19,80       | 432,05                    | <b>61462,90</b>       | 454,90 | 448,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+120,00  | 79120,00      |           |                 | 20,00     | 0,00        | 432,05                    | <b>61462,90</b>       | 466,67 | 459,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+140,00  | 79140,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 432,05                    | <b>61462,90</b>       | 473,84 | 469,55 | 0,51       | 5,00           | 2,00                  | 7,02           | 12,00         | 30,35         | 0,00          |
| 79+155,00  | 79155,00      | 0,00      | 0,00            | 15,00     | 0,00        | 432,05                    | <b>61462,90</b>       | 473,73 | 469,55 | 0,61       | 5,00           | 2,00                  | 7,45           | 12,00         | 51,35         | 0,00          |
| <b>SIFÃO RONCADOR 2: - EST - 79+630,0 A EST - 79+910,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 79+630,00  | 79630,00      |           | 0,00            | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>61462,90</b>       | 475,17 | 469,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca    | Acumulada (m) | Área (m <sup>2</sup> ) | Soma áreas (m <sup>2</sup> ) | Dist. (m) | Volume (m <sup>3</sup> ) | Vol. Acum. Por Sifão (m <sup>3</sup> ) | Vol. Acum. Total (m <sup>3</sup> ) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|-----------|---------------|------------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|--|------------------------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 79+640,00 | 79640,00      |                        | 0,00                         | 10,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 474,16 | 469,30 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+660,00 | 79660,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 471,52 | 465,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+680,00 | 79680,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 465,30 | 459,50 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+700,00 | 79700,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 457,24 | 451,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+720,00 | 79720,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 450,34 | 443,59 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+740,00 | 79740,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 438,51 | 431,57 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+760,00 | 79760,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 436,91 | 430,35 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+780,00 | 79780,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 445,53 | 439,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+800,00 | 79800,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 448,25 | 442,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+820,00 | 79820,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 451,47 | 445,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+840,00 | 79840,00      |                        |                              | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 454,17 | 448,91 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+860,00 | 79860,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 457,89 | 452,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 79+880,00 | 79880,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 460,70 | 459,60 | 3,70       | 5,00           | 2,00                  | 19,80          | 12,00         | 260,55        | 120,00        |
| 79+900,00 | 79900,00      |                        | 0,00                         | 20,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 464,07 | 467,63 | 8,36       | 5,00           | 2,00                  | 38,44          | 12,00         | 1.911,06      | 240,00        |
| 79+910,00 | 79910,00      |                        | 0,00                         | 10,00     | 0,00                     | 0,00                                   | <b>61462,90</b>                    | 465,44 | 469,23 | 8,59       | 5,00           | 2,00                  | 39,38          | 12,00         | 1.679,67      | 120,00        |

**SIFÃO BATOQUE: - EST - 81+740,0 A EST - 81+935,0**

|           |          |        |        |       |         |          |                 |        |        |      |      |      |       |       |          |        |
|-----------|----------|--------|--------|-------|---------|----------|-----------------|--------|--------|------|------|------|-------|-------|----------|--------|
| 81+740,00 | 81740,00 | 369,89 | 369,89 | 0,00  | 0,00    | 0,00     | <b>61462,90</b> | 468,22 | 469,15 | 5,73 | 5,00 | 2,00 | 27,93 | 12,00 | 0,00     | 0,00   |
| 81+760,00 | 81760,00 | 186,99 | 556,88 | 20,00 | 5568,85 | 5568,85  | <b>67031,74</b> | 465,35 | 465,64 | 5,09 | 5,00 | 2,00 | 25,35 | 12,00 | 1.352,47 | 240,00 |
| 81+780,00 | 81780,00 | 138,13 | 325,12 | 20,00 | 3251,20 | 8820,05  | <b>70282,94</b> | 465,04 | 458,62 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 771,90   | 0,00   |
| 81+800,00 | 81800,00 | 15,38  | 153,51 | 20,00 | 1535,10 | 10355,15 | <b>71818,04</b> | 453,48 | 447,41 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+820,00 | 81820,00 | 0,00   | 15,38  | 20,00 | 153,80  | 10508,95 | <b>71971,84</b> | 445,16 | 439,56 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+840,00 | 81840,00 | 0,26   | 0,26   | 20,00 | 2,60    | 10511,55 | <b>71974,44</b> | 442,64 | 436,35 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+860,00 | 81860,00 | 0,12   | 0,38   | 20,00 | 3,80    | 10515,35 | <b>71978,24</b> | 450,35 | 444,17 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+880,00 | 81880,00 | 12,59  | 12,71  | 20,00 | 127,10  | 10642,45 | <b>72105,34</b> | 454,60 | 448,80 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+900,00 | 81900,00 | 0,35   | 12,94  | 20,00 | 129,40  | 10771,85 | <b>72234,74</b> | 463,36 | 457,76 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00   |
| 81+920,00 | 81920,00 | 38,09  | 38,44  | 20,00 | 384,40  | 11156,25 | <b>72619,14</b> | 468,75 | 466,72 | 2,77 | 5,00 | 2,00 | 16,09 | 12,00 | 144,77   | 120,00 |
| 81+935,00 | 81935,00 | 56,76  | 94,85  | 15,00 | 711,38  | 11867,62 | <b>73330,52</b> | 470,70 | 468,96 | 3,06 | 5,00 | 2,00 | 17,25 | 12,00 | 262,73   | 180,00 |

**SIFÃO CE 060: - EST - 84+865,0 A EST - 84+945,0**

|           |          |      |      |       |      |      |                 |        |        |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|----------|------|------|-------|------|------|-----------------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 84+865,00 | 84865,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 482,14 | 468,64 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 84+880,00 | 84880,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 481,26 | 468,64 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 84+900,00 | 84900,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 479,52 | 472,62 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 84+920,00 | 84920,00 |      |      | 20,00 | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 475,68 | 470,26 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 84+940,00 | 84940,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 473,79 | 468,55 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 84+945,00 | 84945,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00  | 0,00 | 0,00 | <b>73330,52</b> | 474,13 | 468,55 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA: - EST - 92+840,0 A EST - 93+720,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 92+840,00   | 92840,00      | 381,96    | 381,96          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>73330,52</b>       | 460,59 | 467,03 | 11,24      | 5,00           | 2,00                  | 49,94          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 92+860,00   | 92860,00      | 211,42    | 593,38          | 20,00     | 5933,80     | 5933,80                   | <b>79264,32</b>       | 459,62 | 461,84 | 7,02       | 5,00           | 2,00                  | 33,07          | 12,00         | 4.059,55      | 240,00        |
| 92+880,00   | 92880,00      | 15,25     | 226,67          | 20,00     | 2266,70     | 8200,50                   | <b>81531,02</b>       | 459,00 | 453,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 1.335,95      | 0,00          |
| 92+900,00   | 92900,00      | 0,00      | 15,25           | 20,00     | 152,50      | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 458,43 | 452,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 92+920,00   | 92920,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 456,21 | 450,64 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 92+940,00   | 92940,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 453,51 | 447,92 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 92+960,00   | 92960,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 452,25 | 446,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 92+980,00   | 92980,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 450,83 | 445,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+0,00   | 93000,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 444,93 | 438,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+20,00  | 93020,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 437,56 | 432,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+40,00  | 93040,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 435,69 | 430,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+60,00  | 93060,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 434,75 | 429,29 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+80,00  | 93080,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 434,24 | 428,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+100,00   | 93100,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 433,72 | 427,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+120,00   | 93120,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 433,44 | 426,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+140,00   | 93140,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 434,00 | 425,87 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+160,00   | 93160,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 432,31 | 425,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+180,00   | 93180,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 431,66 | 425,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+200,00   | 93200,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 431,31 | 425,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+220,00   | 93220,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 431,25 | 425,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+240,00   | 93240,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 428,73 | 423,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+260,00   | 93260,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 427,37 | 421,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+280,00   | 93280,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 427,63 | 422,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+300,00   | 93300,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 430,21 | 424,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+320,00   | 93320,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 433,30 | 427,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+340,00   | 93340,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 434,99 | 429,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+360,00   | 93360,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 437,07 | 431,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+380,00   | 93380,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 440,38 | 433,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+400,00   | 93400,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 441,76 | 435,22 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+420,00   | 93420,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 442,62 | 437,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+440,00   | 93440,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 443,58 | 437,93 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+460,00   | 93460,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 444,45 | 438,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+480,00   | 93480,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 444,00 | 438,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+500,00   | 93500,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 445,70 | 440,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+520,00   | 93520,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 447,42 | 441,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+540,00   | 93540,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 448,76 | 443,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+560,00   | 93560,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 450,35 | 444,76 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+580,00   | 93580,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 452,00 | 446,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+600,00   | 93600,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 452,99 | 447,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 93+620,00   | 93620,00      | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 8353,00                   | <b>81683,52</b>       | 454,76 | 449,42 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





Projeto: CAC - Cinturão de Águas do Ceará

Obra: Trecho 1 - Jati/Cariús

QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL

Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 107+0,00   | 107000,00     | 16,82     | 24,29           | 20,00     | 242,90      | 16196,25                  | <b>100524,77</b>      | 427,00 | 421,72 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+20,00  | 107020,00     | 54,15     | 70,97           | 20,00     | 709,70      | 16905,95                  | <b>101234,47</b>      | 424,86 | 419,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+40,00  | 107040,00     | 64,19     | 118,34          | 20,00     | 1183,40     | 18089,35                  | <b>102417,87</b>      | 424,52 | 418,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+60,00  | 107060,00     | 35,88     | 100,07          | 20,00     | 1000,70     | 19090,05                  | <b>103418,57</b>      | 426,00 | 420,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+80,00  | 107080,00     | 9,49      | 45,37           | 20,00     | 453,70      | 19543,75                  | <b>103872,27</b>      | 424,52 | 419,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+100,00 | 107100,00     | 1,21      | 10,70           | 20,00     | 107,00      | 19650,75                  | <b>103979,27</b>      | 423,71 | 418,23 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+120,00 | 107120,00     | 0,00      | 1,21            | 20,00     | 12,10       | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 422,22 | 416,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+140,00 | 107140,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 420,95 | 415,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+160,00 | 107160,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 419,60 | 413,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+180,00 | 107180,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 418,34 | 412,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+200,00 | 107200,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 416,54 | 410,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+220,00 | 107220,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19662,85                  | <b>103991,37</b>      | 415,20 | 409,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+240,00 | 107240,00     | 0,97      | 0,97            | 20,00     | 9,70        | 19672,55                  | <b>104001,07</b>      | 414,46 | 408,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+260,00 | 107260,00     | 0,43      | 1,40            | 20,00     | 14,00       | 19686,55                  | <b>104015,07</b>      | 413,86 | 408,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+280,00 | 107280,00     | 0,00      | 0,43            | 20,00     | 4,30        | 19690,85                  | <b>104019,37</b>      | 413,36 | 407,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+300,00 | 107300,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 19690,85                  | <b>104019,37</b>      | 412,01 | 406,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+320,00 | 107320,00     | 0,10      | 0,10            | 20,00     | 1,00        | 19691,85                  | <b>104020,37</b>      | 411,30 | 405,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+340,00 | 107340,00     | 3,45      | 3,55            | 20,00     | 35,50       | 19727,35                  | <b>104055,87</b>      | 410,56 | 404,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+360,00 | 107360,00     | 6,90      | 10,35           | 20,00     | 103,50      | 19830,85                  | <b>104159,37</b>      | 409,77 | 404,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+380,00 | 107380,00     | 9,98      | 16,88           | 20,00     | 168,80      | 19999,65                  | <b>104328,17</b>      | 409,11 | 403,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+400,00 | 107400,00     | 12,93     | 22,91           | 20,00     | 229,10      | 20228,75                  | <b>104557,27</b>      | 408,80 | 402,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+420,00 | 107420,00     | 9,55      | 22,48           | 20,00     | 224,80      | 20453,55                  | <b>104782,07</b>      | 408,45 | 402,83 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+440,00 | 107440,00     | 7,10      | 16,65           | 20,00     | 166,50      | 20620,05                  | <b>104948,57</b>      | 408,43 | 402,84 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+460,00 | 107460,00     | 8,90      | 16,00           | 20,00     | 160,00      | 20780,05                  | <b>105108,57</b>      | 407,90 | 402,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+480,00 | 107480,00     | 10,36     | 19,26           | 20,00     | 192,60      | 20972,65                  | <b>105301,17</b>      | 406,24 | 399,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+500,00 | 107500,00     | 21,73     | 32,09           | 20,00     | 320,90      | 21293,55                  | <b>105622,07</b>      | 406,05 | 399,61 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+520,00 | 107520,00     | 18,59     | 40,32           | 20,00     | 403,20      | 21696,75                  | <b>106025,27</b>      | 405,99 | 400,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+540,00 | 107540,00     | 9,13      | 27,72           | 20,00     | 277,20      | 21973,95                  | <b>106302,47</b>      | 405,57 | 400,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+560,00 | 107560,00     | 0,28      | 9,41            | 20,00     | 94,10       | 22068,05                  | <b>106396,57</b>      | 405,17 | 399,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+580,00 | 107580,00     | 0,00      | 0,28            | 20,00     | 2,80        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 404,71 | 399,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+600,00 | 107600,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 404,15 | 398,53 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+620,00 | 107620,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 403,54 | 397,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+640,00 | 107640,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 403,12 | 397,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+660,00 | 107660,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 402,56 | 396,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+680,00 | 107680,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 401,78 | 396,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+700,00 | 107700,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22070,85                  | <b>106399,37</b>      | 400,94 | 395,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+720,00 | 107720,00     | 0,57      | 0,57            | 20,00     | 5,70        | 22076,55                  | <b>106405,07</b>      | 400,36 | 394,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+740,00 | 107740,00     | 2,37      | 2,94            | 20,00     | 29,40       | 22105,95                  | <b>106434,47</b>      | 399,92 | 394,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+760,00 | 107760,00     | 1,84      | 4,21            | 20,00     | 42,10       | 22148,05                  | <b>106476,57</b>      | 399,67 | 393,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+780,00 | 107780,00     | 0,32      | 2,16            | 20,00     | 21,60       | 22169,65                  | <b>106498,17</b>      | 399,44 | 393,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+800,00 | 107800,00     | 0,00      | 0,32            | 20,00     | 3,20        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,34 | 393,50 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+820,00 | 107820,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,24 | 393,47 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+840,00 | 107840,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,00 | 393,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+860,00 | 107860,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,00 | 393,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+880,00 | 107880,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,99 | 393,35 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+900,00 | 107900,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,86 | 393,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+920,00 | 107920,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,91 | 393,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+940,00 | 107940,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,00 | 393,24 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 107+960,00 | 107960,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,93 | 393,21 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 107+980,00 | 107980,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,82 | 393,17 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+0,00   | 108000,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,69 | 393,13 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+20,00  | 108020,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,55 | 393,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+40,00  | 108040,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,38 | 393,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+60,00  | 108060,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,19 | 392,92 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+80,00  | 108080,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,03 | 392,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+100,00 | 108100,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,00 | 392,51 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+120,00 | 108120,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,34 | 392,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+140,00 | 108140,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,03 | 392,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+160,00 | 108160,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,57 | 391,90 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+180,00 | 108180,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,07 | 391,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+200,00 | 108200,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,41 | 391,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+220,00 | 108220,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,89 | 391,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+240,00 | 108240,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,81 | 391,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+260,00 | 108260,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,63 | 390,87 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+280,00 | 108280,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,39 | 390,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+300,00 | 108300,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,00 | 390,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+320,00 | 108320,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,15 | 390,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+340,00 | 108340,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,41 | 390,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+360,00 | 108360,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,60 | 391,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+380,00 | 108380,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 396,80 | 391,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+400,00 | 108400,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,00 | 391,37 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+420,00 | 108420,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,00 | 391,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+440,00 | 108440,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,00 | 391,36 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+460,00 | 108460,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,34 | 391,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+480,00 | 108480,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 399,00 | 391,27 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+500,00 | 108500,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 398,36 | 391,23 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+520,00 | 108520,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,63 | 391,18 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+540,00 | 108540,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,55 | 391,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+560,00 | 108560,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,14 | 391,59 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+580,00 | 108580,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 397,91 | 392,35 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+600,00 | 108600,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 400,51 | 394,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+620,00 | 108620,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 403,21 | 396,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+640,00 | 108640,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22172,85                  | <b>106501,37</b>      | 405,06 | 399,13 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+660,00 | 108660,00     | 0,02      | 0,02            | 20,00     | 0,20        | 22173,05                  | <b>106501,57</b>      | 407,02 | 401,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+680,00 | 108680,00     | 0,00      | 0,02            | 20,00     | 0,20        | 22173,25                  | <b>106501,77</b>      | 407,18 | 401,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+700,00 | 108700,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22173,25                  | <b>106501,77</b>      | 406,39 | 400,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+720,00 | 108720,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22173,25                  | <b>106501,77</b>      | 405,12 | 399,22 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+740,00 | 108740,00     | 0,42      | 0,42            | 20,00     | 4,20        | 22177,45                  | <b>106505,97</b>      | 403,35 | 397,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+760,00 | 108760,00     | 2,76      | 3,18            | 20,00     | 31,80       | 22209,25                  | <b>106537,77</b>      | 401,56 | 396,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+780,00 | 108780,00     | 3,13      | 5,89            | 20,00     | 58,90       | 22268,15                  | <b>106596,67</b>      | 400,15 | 394,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+800,00 | 108800,00     | 1,07      | 4,20            | 20,00     | 42,00       | 22310,15                  | <b>106638,67</b>      | 398,83 | 393,47 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+820,00 | 108820,00     | 0,00      | 1,07            | 20,00     | 10,70       | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 398,67 | 393,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+840,00 | 108840,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 399,00 | 393,63 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+860,00 | 108860,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 399,00 | 393,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+880,00 | 108880,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 399,00 | 393,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+900,00 | 108900,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 399,50 | 393,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 108+920,00 | 108920,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 400,75 | 393,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+940,00 | 108940,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 401,94 | 394,02 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+960,00 | 108960,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22320,85                  | <b>106649,37</b>      | 399,00 | 394,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 108+980,00 | 108980,00     | 0,13      | 0,13            | 20,00     | 1,30        | 22322,15                  | <b>106650,67</b>      | 399,00 | 394,18 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+0,00   | 109000,00     | 0,24      | 0,37            | 20,00     | 3,70        | 22325,85                  | <b>106654,37</b>      | 399,03 | 394,26 | 0,03       | 5,00           | 2,00                  | 5,13           | 12,00         | 1,67          | 0,00          |
| 109+20,00  | 109020,00     | 0,00      | 0,24            | 20,00     | 2,40        | 22328,25                  | <b>106656,77</b>      | 399,27 | 394,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 1,67          | 0,00          |
| 109+40,00  | 109040,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22328,25                  | <b>106656,77</b>      | 399,51 | 394,42 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+60,00  | 109060,00     | 0,53      | 0,53            | 20,00     | 5,30        | 22333,55                  | <b>106662,07</b>      | 399,75 | 394,50 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+80,00  | 109080,00     | 1,08      | 1,61            | 20,00     | 16,10       | 22349,65                  | <b>106678,17</b>      | 400,00 | 394,58 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+100,00 | 109100,00     | 0,75      | 1,83            | 20,00     | 18,30       | 22367,95                  | <b>106696,47</b>      | 399,66 | 394,66 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+120,00 | 109120,00     | 0,01      | 0,76            | 20,00     | 7,60        | 22375,55                  | <b>106704,07</b>      | 399,70 | 394,74 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+140,00 | 109140,00     | 0,04      | 0,05            | 20,00     | 0,50        | 22376,05                  | <b>106704,57</b>      | 399,62 | 394,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,01           | 12,00         | 0,10          | 0,00          |
| 109+160,00 | 109160,00     | 0,68      | 0,72            | 20,00     | 7,20        | 22383,25                  | <b>106711,77</b>      | 399,64 | 394,90 | 0,06       | 5,00           | 2,00                  | 5,24           | 12,00         | 3,22          | 0,00          |
| 109+180,00 | 109180,00     | 1,21      | 1,89            | 20,00     | 18,90       | 22402,15                  | <b>106730,67</b>      | 399,78 | 394,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 3,12          | 0,00          |
| 109+200,00 | 109200,00     | 1,34      | 2,55            | 20,00     | 25,50       | 22427,65                  | <b>106756,17</b>      | 399,97 | 395,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+220,00 | 109220,00     | 0,63      | 1,97            | 20,00     | 19,70       | 22447,35                  | <b>106775,87</b>      | 400,00 | 395,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+240,00 | 109240,00     | 0,05      | 0,68            | 20,00     | 6,80        | 22454,15                  | <b>106782,67</b>      | 400,15 | 395,22 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+260,00 | 109260,00     | 0,00      | 0,05            | 20,00     | 0,50        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 400,57 | 395,30 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+280,00 | 109280,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 400,81 | 395,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+300,00 | 109300,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 401,28 | 395,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+320,00 | 109320,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 402,22 | 396,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+340,00 | 109340,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 403,11 | 397,62 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+360,00 | 109360,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 404,07 | 398,59 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+380,00 | 109380,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 405,00 | 399,57 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+400,00 | 109400,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 405,78 | 400,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+420,00 | 109420,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 406,83 | 401,51 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+440,00 | 109440,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 407,86 | 402,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+460,00 | 109460,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22454,65                  | <b>106783,17</b>      | 408,86 | 403,26 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+480,00 | 109480,00     | 0,35      | 0,35            | 20,00     | 3,50        | 22458,15                  | <b>106786,67</b>      | 408,41 | 402,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+500,00 | 109500,00     | 0,00      | 0,35            | 20,00     | 3,50        | 22461,65                  | <b>106790,17</b>      | 407,25 | 401,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+520,00 | 109520,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22461,65                  | <b>106790,17</b>      | 405,93 | 400,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+540,00 | 109540,00     | 1,04      | 1,04            | 20,00     | 10,40       | 22472,05                  | <b>106800,57</b>      | 404,61 | 399,20 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+560,00 | 109560,00     | 1,75      | 2,79            | 20,00     | 27,90       | 22499,95                  | <b>106828,47</b>      | 403,63 | 398,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+580,00 | 109580,00     | 3,22      | 4,97            | 20,00     | 49,70       | 22549,65                  | <b>106878,17</b>      | 402,46 | 396,85 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+600,00 | 109600,00     | 5,27      | 8,49            | 20,00     | 84,90       | 22634,55                  | <b>106963,07</b>      | 402,00 | 396,42 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+620,00 | 109620,00     | 0,08      | 5,35            | 20,00     | 53,50       | 22688,05                  | <b>107016,57</b>      | 402,43 | 396,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+640,00 | 109640,00     | 0,00      | 0,08            | 20,00     | 0,80        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 402,99 | 397,61 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+660,00 | 109660,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 404,12 | 398,50 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+680,00 | 109680,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 405,02 | 399,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+700,00 | 109700,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 405,64 | 400,29 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+720,00 | 109720,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 406,51 | 401,18 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+740,00 | 109740,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 407,46 | 402,07 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+760,00 | 109760,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 408,64 | 402,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+780,00 | 109780,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 22688,85                  | <b>107017,37</b>      | 409,54 | 403,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+800,00 | 109800,00     | 1,80      | 1,80            | 20,00     | 18,00       | 22706,85                  | <b>107035,37</b>      | 410,40 | 404,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+820,00 | 109820,00     | 2,98      | 4,78            | 20,00     | 47,80       | 22754,65                  | <b>107083,17</b>      | 410,74 | 405,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+840,00 | 109840,00     | 4,69      | 7,67            | 20,00     | 76,70       | 22831,35                  | <b>107159,87</b>      | 410,86 | 405,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+860,00 | 109860,00     | 5,87      | 10,56           | 20,00     | 105,60      | 22936,95                  | <b>107265,47</b>      | 410,90 | 405,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 109+880,00 | 109880,00     | 4,71      | 10,58           | 20,00     | 105,80      | 23042,75                  | <b>107371,27</b>      | 411,05 | 405,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+900,00 | 109900,00     | 5,11      | 9,82            | 20,00     | 98,20       | 23140,95                  | <b>107469,47</b>      | 410,92 | 405,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+920,00 | 109920,00     | 7,32      | 12,43           | 20,00     | 124,30      | 23265,25                  | <b>107593,77</b>      | 411,36 | 405,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+940,00 | 109940,00     | 7,95      | 15,27           | 20,00     | 152,70      | 23417,95                  | <b>107746,47</b>      | 411,78 | 406,15 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+960,00 | 109960,00     | 9,46      | 17,41           | 20,00     | 174,10      | 23592,05                  | <b>107920,57</b>      | 412,40 | 406,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 109+980,00 | 109980,00     | 11,19     | 20,65           | 20,00     | 206,50      | 23798,55                  | <b>108127,07</b>      | 413,21 | 407,63 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+0,00   | 110000,00     | 7,74      | 18,93           | 20,00     | 189,30      | 23987,85                  | <b>108316,37</b>      | 414,02 | 408,37 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+20,00  | 110020,00     | 2,70      | 10,44           | 20,00     | 104,40      | 24092,25                  | <b>108420,77</b>      | 414,79 | 409,12 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+40,00  | 110040,00     | 0,71      | 3,41            | 20,00     | 34,10       | 24126,35                  | <b>108454,87</b>      | 415,58 | 409,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+60,00  | 110060,00     | 1,20      | 1,91            | 20,00     | 19,10       | 24145,45                  | <b>108473,97</b>      | 416,17 | 410,60 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+80,00  | 110080,00     | 0,00      | 1,20            | 20,00     | 12,00       | 24157,45                  | <b>108485,97</b>      | 416,37 | 410,53 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+100,00 | 110100,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24157,45                  | <b>108485,97</b>      | 414,91 | 409,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+120,00 | 110120,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24157,45                  | <b>108485,97</b>      | 413,55 | 407,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+140,00 | 110140,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24157,45                  | <b>108485,97</b>      | 410,94 | 405,76 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+160,00 | 110160,00     | 1,39      | 1,39            | 20,00     | 13,90       | 24171,35                  | <b>108499,87</b>      | 409,94 | 403,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+180,00 | 110180,00     | 0,10      | 1,49            | 20,00     | 14,90       | 24186,25                  | <b>108514,77</b>      | 409,78 | 404,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+200,00 | 110200,00     | 0,04      | 0,14            | 20,00     | 1,40        | 24187,65                  | <b>108516,17</b>      | 410,38 | 404,23 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+220,00 | 110220,00     | 0,00      | 0,04            | 20,00     | 0,40        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 410,97 | 404,46 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+240,00 | 110240,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 410,82 | 404,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+260,00 | 110260,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 410,59 | 405,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+280,00 | 110280,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 411,74 | 406,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+300,00 | 110300,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 413,01 | 407,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+320,00 | 110320,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 414,50 | 409,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+340,00 | 110340,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24188,05                  | <b>108516,57</b>      | 416,16 | 410,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+360,00 | 110360,00     | 1,30      | 1,30            | 20,00     | 13,00       | 24201,05                  | <b>108529,57</b>      | 417,29 | 411,72 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+380,00 | 110380,00     | 4,50      | 5,80            | 20,00     | 58,00       | 24259,05                  | <b>108587,57</b>      | 418,95 | 413,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+400,00 | 110400,00     | 5,90      | 10,40           | 20,00     | 104,00      | 24363,05                  | <b>108691,57</b>      | 421,92 | 416,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+420,00 | 110420,00     | 2,51      | 8,41            | 20,00     | 84,10       | 24447,15                  | <b>108775,67</b>      | 424,38 | 418,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+440,00 | 110440,00     | 2,35      | 4,86            | 20,00     | 48,60       | 24495,75                  | <b>108824,27</b>      | 428,61 | 422,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+460,00 | 110460,00     | 1,73      | 4,08            | 20,00     | 40,80       | 24536,55                  | <b>108865,07</b>      | 434,94 | 428,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+480,00 | 110480,00     | 0,00      | 1,73            | 20,00     | 17,30       | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 439,47 | 433,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+500,00 | 110500,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 439,47 | 433,82 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+520,00 | 110520,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 438,53 | 432,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+540,00 | 110540,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 437,16 | 430,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+560,00 | 110560,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 435,24 | 428,63 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+580,00 | 110580,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 433,28 | 426,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+600,00 | 110600,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 431,16 | 424,79 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+620,00 | 110620,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 429,31 | 422,87 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+640,00 | 110640,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 427,30 | 420,95 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+660,00 | 110660,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24553,85                  | <b>108882,37</b>      | 424,92 | 419,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+680,00 | 110680,00     | 2,66      | 2,66            | 20,00     | 26,60       | 24580,45                  | <b>108908,97</b>      | 423,34 | 417,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+700,00 | 110700,00     | 1,39      | 4,05            | 20,00     | 40,50       | 24620,95                  | <b>108949,47</b>      | 421,81 | 416,12 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+720,00 | 110720,00     | 0,00      | 1,39            | 20,00     | 13,90       | 24634,85                  | <b>108963,37</b>      | 420,76 | 415,19 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+740,00 | 110740,00     | 0,40      | 0,40            | 20,00     | 4,00        | 24638,85                  | <b>108967,37</b>      | 419,82 | 414,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+760,00 | 110760,00     | 0,11      | 0,51            | 20,00     | 5,10        | 24643,95                  | <b>108972,47</b>      | 418,64 | 413,32 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+780,00 | 110780,00     | 0,44      | 0,55            | 20,00     | 5,50        | 24649,45                  | <b>108977,97</b>      | 417,80 | 412,38 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+800,00 | 110800,00     | 0,68      | 1,12            | 20,00     | 11,20       | 24660,65                  | <b>108989,17</b>      | 417,19 | 411,44 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+820,00 | 110820,00     | 0,86      | 1,54            | 20,00     | 15,40       | 24676,05                  | <b>109004,57</b>      | 416,64 | 411,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 110+840,00 | 110840,00     | 0,00      | 0,86            | 20,00     | 8,60        | 24684,65                  | <b>109013,17</b>      | 416,62 | 411,47 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+860,00 | 110860,00     | 0,71      | 0,71            | 20,00     | 7,10        | 24691,75                  | <b>109020,27</b>      | 416,95 | 411,84 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+880,00 | 110880,00     | 1,07      | 1,78            | 20,00     | 17,80       | 24709,55                  | <b>109038,07</b>      | 417,47 | 412,21 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+900,00 | 110900,00     | 1,16      | 2,23            | 20,00     | 22,30       | 24731,85                  | <b>109060,37</b>      | 418,29 | 412,59 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+920,00 | 110920,00     | 0,96      | 2,12            | 20,00     | 21,20       | 24753,05                  | <b>109081,57</b>      | 418,12 | 412,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+940,00 | 110940,00     | 0,82      | 1,78            | 20,00     | 17,80       | 24770,85                  | <b>109099,37</b>      | 418,55 | 413,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+960,00 | 110960,00     | 0,47      | 1,29            | 20,00     | 12,90       | 24783,75                  | <b>109112,27</b>      | 419,26 | 413,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 110+980,00 | 110980,00     | 0,07      | 0,54            | 20,00     | 5,40        | 24789,15                  | <b>109117,67</b>      | 419,36 | 413,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+0,00   | 111000,00     | 0,07      | 0,14            | 20,00     | 1,40        | 24790,55                  | <b>109119,07</b>      | 419,07 | 413,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+20,00  | 111020,00     | 0,41      | 0,48            | 20,00     | 4,80        | 24795,35                  | <b>109123,87</b>      | 419,28 | 413,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+40,00  | 111040,00     | 0,26      | 0,67            | 20,00     | 6,70        | 24802,05                  | <b>109130,57</b>      | 419,09 | 413,43 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+60,00  | 111060,00     | 0,00      | 0,26            | 20,00     | 2,60        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 418,90 | 413,31 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+80,00  | 111080,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 418,45 | 413,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+100,00 | 111100,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 418,08 | 412,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+120,00 | 111120,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 417,22 | 411,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+140,00 | 111140,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 415,79 | 410,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+160,00 | 111160,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 416,04 | 410,24 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+180,00 | 111180,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 415,77 | 410,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+200,00 | 111200,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 24804,65                  | <b>109133,17</b>      | 416,55 | 410,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+220,00 | 111220,00     | 0,93      | 0,93            | 20,00     | 9,30        | 24813,95                  | <b>109142,47</b>      | 416,53 | 410,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+240,00 | 111240,00     | 0,05      | 0,98            | 20,00     | 9,80        | 24823,75                  | <b>109152,27</b>      | 416,04 | 410,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+260,00 | 111260,00     | 0,00      | 0,05            | 20,00     | 0,50        | 24824,25                  | <b>109152,77</b>      | 415,46 | 410,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+280,00 | 111280,00     | 0,18      | 0,18            | 20,00     | 1,80        | 24826,05                  | <b>109154,57</b>      | 415,02 | 409,24 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+300,00 | 111300,00     | 1,56      | 1,74            | 20,00     | 17,40       | 24843,45                  | <b>109171,97</b>      | 414,12 | 408,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+320,00 | 111320,00     | 1,16      | 2,72            | 20,00     | 27,20       | 24870,65                  | <b>109199,17</b>      | 413,52 | 407,53 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+340,00 | 111340,00     | 1,12      | 2,28            | 20,00     | 22,80       | 24893,45                  | <b>109221,97</b>      | 412,13 | 406,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+360,00 | 111360,00     | 2,35      | 3,47            | 20,00     | 34,70       | 24928,15                  | <b>109256,67</b>      | 411,42 | 405,81 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+380,00 | 111380,00     | 2,77      | 5,12            | 20,00     | 51,20       | 24979,35                  | <b>109307,87</b>      | 410,98 | 405,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+400,00 | 111400,00     | 2,70      | 5,47            | 20,00     | 54,70       | 25034,05                  | <b>109362,57</b>      | 410,96 | 405,40 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+420,00 | 111420,00     | 1,42      | 4,12            | 20,00     | 41,20       | 25075,25                  | <b>109403,77</b>      | 410,97 | 405,25 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+440,00 | 111440,00     | 0,61      | 2,03            | 20,00     | 20,30       | 25095,55                  | <b>109424,07</b>      | 410,93 | 405,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+460,00 | 111460,00     | 0,14      | 0,75            | 20,00     | 7,50        | 25103,05                  | <b>109431,57</b>      | 410,77 | 404,95 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+480,00 | 111480,00     | 0,25      | 0,39            | 20,00     | 3,90        | 25106,95                  | <b>109435,47</b>      | 410,63 | 404,80 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+500,00 | 111500,00     | 0,16      | 0,41            | 20,00     | 4,10        | 25111,05                  | <b>109439,57</b>      | 410,38 | 404,64 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+520,00 | 111520,00     | 0,00      | 0,16            | 20,00     | 1,60        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 410,68 | 404,49 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+540,00 | 111540,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 410,04 | 404,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+560,00 | 111560,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 410,26 | 404,56 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+580,00 | 111580,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 410,85 | 404,95 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+600,00 | 111600,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 411,39 | 405,33 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+620,00 | 111620,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25112,65                  | <b>109441,17</b>      | 411,71 | 405,71 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+640,00 | 111640,00     | 2,41      | 2,41            | 20,00     | 24,10       | 25136,75                  | <b>109465,27</b>      | 412,00 | 406,09 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+660,00 | 111660,00     | 0,74      | 3,15            | 20,00     | 31,50       | 25168,25                  | <b>109496,77</b>      | 412,37 | 406,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+680,00 | 111680,00     | 0,00      | 0,74            | 20,00     | 7,40        | 25175,65                  | <b>109504,17</b>      | 413,00 | 406,86 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+700,00 | 111700,00     | 0,20      | 0,20            | 20,00     | 2,00        | 25177,65                  | <b>109506,17</b>      | 413,16 | 407,24 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+720,00 | 111720,00     | 1,67      | 1,87            | 20,00     | 18,70       | 25196,35                  | <b>109524,87</b>      | 413,55 | 407,63 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+740,00 | 111740,00     | 2,19      | 3,86            | 20,00     | 38,60       | 25234,95                  | <b>109563,47</b>      | 413,83 | 408,01 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+760,00 | 111760,00     | 2,63      | 4,82            | 20,00     | 48,20       | 25283,15                  | <b>109611,67</b>      | 414,18 | 408,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+780,00 | 111780,00     | 3,52      | 6,15            | 20,00     | 61,50       | 25344,65                  | <b>109673,17</b>      | 414,66 | 408,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Projeto:                              | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| Obra:                                 | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca     | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 111+800,00 | 111800,00     | 3,87      | 7,39            | 20,00     | 73,90       | 25418,55                  | <b>109747,07</b>      | 414,87 | 409,16 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+820,00 | 111820,00     | 3,48      | 7,35            | 20,00     | 73,50       | 25492,05                  | <b>109820,57</b>      | 415,46 | 409,67 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+840,00 | 111840,00     | 2,48      | 5,96            | 20,00     | 59,60       | 25551,65                  | <b>109880,17</b>      | 416,50 | 410,87 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+860,00 | 111860,00     | 0,04      | 2,52            | 20,00     | 25,20       | 25576,85                  | <b>109905,37</b>      | 417,70 | 412,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+880,00 | 111880,00     | 0,60      | 0,64            | 20,00     | 6,40        | 25583,25                  | <b>109911,77</b>      | 418,50 | 413,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+900,00 | 111900,00     | 1,42      | 2,02            | 20,00     | 20,20       | 25603,45                  | <b>109931,97</b>      | 420,19 | 414,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+920,00 | 111920,00     | 0,00      | 1,42            | 20,00     | 14,20       | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 421,64 | 415,69 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+940,00 | 111940,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 422,73 | 416,89 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+960,00 | 111960,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 423,91 | 418,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 111+980,00 | 111980,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 425,15 | 419,30 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+0,00   | 112000,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 426,00 | 420,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+20,00  | 112020,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 426,00 | 420,39 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+40,00  | 112040,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 425,43 | 419,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+60,00  | 112060,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 423,89 | 418,41 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+80,00  | 112080,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25617,65                  | <b>109946,17</b>      | 422,69 | 417,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+100,00 | 112100,00     | 3,99      | 3,99            | 20,00     | 39,90       | 25657,55                  | <b>109986,07</b>      | 422,92 | 416,85 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+120,00 | 112120,00     | 3,65      | 7,64            | 20,00     | 76,40       | 25733,95                  | <b>110062,47</b>      | 422,66 | 416,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+140,00 | 112140,00     | 2,71      | 6,36            | 20,00     | 63,60       | 25797,55                  | <b>110126,07</b>      | 423,41 | 416,90 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+160,00 | 112160,00     | 0,41      | 3,12            | 20,00     | 31,20       | 25828,75                  | <b>110157,27</b>      | 423,58 | 416,92 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+180,00 | 112180,00     | 0,00      | 0,41            | 20,00     | 4,10        | 25832,85                  | <b>110161,37</b>      | 423,25 | 416,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+200,00 | 112200,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25832,85                  | <b>110161,37</b>      | 423,58 | 416,97 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+220,00 | 112220,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25832,85                  | <b>110161,37</b>      | 423,67 | 416,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+240,00 | 112240,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25832,85                  | <b>110161,37</b>      | 424,26 | 417,01 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+260,00 | 112260,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 25832,85                  | <b>110161,37</b>      | 423,34 | 417,03 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+280,00 | 112280,00     | 0,65      | 0,65            | 20,00     | 6,50        | 25839,35                  | <b>110167,87</b>      | 422,65 | 417,06 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+300,00 | 112300,00     | 9,67      | 10,32           | 20,00     | 103,20      | 25942,55                  | <b>110271,07</b>      | 422,98 | 417,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+320,00 | 112320,00     | 3,01      | 12,68           | 20,00     | 126,80      | 26069,35                  | <b>110397,87</b>      | 422,77 | 417,10 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+340,00 | 112340,00     | 2,88      | 5,89            | 20,00     | 58,90       | 26128,25                  | <b>110456,77</b>      | 422,83 | 417,12 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+360,00 | 112360,00     | 6,25      | 9,13            | 20,00     | 91,30       | 26219,55                  | <b>110548,07</b>      | 422,60 | 417,15 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+380,00 | 112380,00     | 8,92      | 15,17           | 20,00     | 151,70      | 26371,25                  | <b>110699,77</b>      | 422,64 | 417,17 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+400,00 | 112400,00     | 9,34      | 18,26           | 20,00     | 182,60      | 26553,85                  | <b>110882,37</b>      | 423,10 | 417,77 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+420,00 | 112420,00     | 5,09      | 14,43           | 20,00     | 144,30      | 26698,15                  | <b>111026,67</b>      | 423,94 | 418,57 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+440,00 | 112440,00     | 0,16      | 5,25            | 20,00     | 52,50       | 26750,65                  | <b>111079,17</b>      | 424,84 | 419,36 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+460,00 | 112460,00     | 0,40      | 0,56            | 20,00     | 5,60        | 26756,25                  | <b>111084,77</b>      | 426,05 | 420,16 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+480,00 | 112480,00     | 0,00      | 0,40            | 20,00     | 4,00        | 26760,25                  | <b>111088,77</b>      | 427,12 | 420,96 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+500,00 | 112500,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 26760,25                  | <b>111088,77</b>      | 427,97 | 421,75 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+520,00 | 112520,00     | 1,73      | 1,73            | 20,00     | 17,30       | 26777,55                  | <b>111106,07</b>      | 428,68 | 422,55 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+540,00 | 112540,00     | 4,77      | 6,50            | 20,00     | 65,00       | 26842,55                  | <b>111171,07</b>      | 429,16 | 423,35 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+560,00 | 112560,00     | 9,75      | 14,52           | 20,00     | 145,20      | 26987,75                  | <b>111316,27</b>      | 430,34 | 424,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+580,00 | 112580,00     | 7,64      | 17,39           | 20,00     | 173,90      | 27161,65                  | <b>111490,17</b>      | 432,62 | 424,94 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+600,00 | 112600,00     | 0,00      | 7,64            | 20,00     | 76,40       | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 434,98 | 426,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+620,00 | 112620,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 434,60 | 428,22 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+640,00 | 112640,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 435,16 | 430,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+660,00 | 112660,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 437,23 | 431,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+680,00 | 112680,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 438,84 | 433,88 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+700,00 | 112700,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 441,75 | 435,77 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+720,00 | 112720,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 443,32 | 437,65 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 112+740,00 | 112740,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 27238,05                  | <b>111566,57</b>      | 445,11 | 439,54 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca   | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 119+460,00   | 119460,00     | 68,07     | 123,70          | 20,00     | 1237,00     | 11601,70                  | <b>126111,92</b>      | 456,98 | 452,99 | 0,81       | 5,00           | 2,00                  | 8,22           | 12,00         | 166,68        | 0,00          |
| 119+480,00   | 119480,00     | 42,79     | 110,86          | 20,00     | 1108,60     | 12710,30                  | <b>127220,52</b>      | 458,68 | 460,06 | 6,17       | 5,00           | 2,00                  | 29,70          | 12,00         | 761,13        | 240,00        |
| 119+495,00   | 119495,00     | 276,83    | 319,62          | 15,00     | 2397,15     | 15107,45                  | <b>129617,67</b>      | 458,21 | 462,11 | 8,70       | 5,00           | 2,00                  | 39,78          | 12,00         | 1.991,04      | 180,00        |
| <b>SIFÃO MALHADA: - EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0</b>  |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 123+900,00   | 123900,00     | 215,71    | 215,71          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>129617,67</b>      | 459,39 | 461,88 | 7,29       | 5,00           | 2,00                  | 34,17          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 123+920,00   | 123920,00     | 63,24     | 278,95          | 20,00     | 2789,50     | 2789,50                   | <b>132407,17</b>      | 458,58 | 459,08 | 5,30       | 5,00           | 2,00                  | 26,21          | 12,00         | 1.892,24      | 240,00        |
| 123+940,00   | 123940,00     | 79,80     | 143,04          | 20,00     | 1430,40     | 4219,90                   | <b>133837,57</b>      | 454,98 | 453,48 | 3,30       | 5,00           | 2,00                  | 18,18          | 12,00         | 913,51        | 240,00        |
| 123+960,00   | 123960,00     | 52,23     | 132,03          | 20,00     | 1320,30     | 5540,20                   | <b>135157,87</b>      | 450,24 | 448,38 | 2,94       | 5,00           | 2,00                  | 16,76          | 12,00         | 425,36        | 240,00        |
| 123+980,00   | 123980,00     | 51,07     | 103,30          | 20,00     | 1033,00     | 6573,20                   | <b>136190,87</b>      | 446,10 | 443,62 | 2,32       | 5,00           | 2,00                  | 14,28          | 12,00         | 295,45        | 240,00        |
| 124+0,00   | 124000,00     | 44,48     | 95,55           | 20,00     | 955,50      | 7528,70                   | <b>137146,37</b>      | 445,04 | 443,28 | 3,04       | 5,00           | 2,00                  | 17,15          | 12,00         | 278,46        | 240,00        |
| 124+20,00  | 124020,00     | 64,09     | 108,57          | 20,00     | 1085,70     | 8614,40                   | <b>138232,07</b>      | 446,82 | 443,44 | 1,42       | 5,00           | 2,00                  | 10,67          | 12,00         | 447,60        | 0,00          |
| 124+40,00  | 124040,00     | 46,49     | 110,58          | 20,00     | 1105,80     | 9720,20                   | <b>139337,87</b>      | 445,62 | 443,60 | 2,78       | 5,00           | 2,00                  | 16,12          | 12,00         | 136,77        | 240,00        |
| 124+60,00  | 124060,00     | 46,49     | 92,98           | 20,00     | 929,80      | 10650,00                  | <b>140267,67</b>      | 443,69 | 441,77 | 2,88       | 5,00           | 2,00                  | 16,53          | 12,00         | 330,82        | 240,00        |
| 124+80,00  | 124080,00     | 2,56      | 49,05           | 20,00     | 490,50      | 10210,70                  | <b>139828,37</b>      | 440,12 | 437,60 | 2,28       | 5,00           | 2,00                  | 14,12          | 12,00         | 281,83        | 240,00        |
| 124+100,00   | 124100,00     | 0,47      | 3,03            | 20,00     | 30,30       | 10241,00                  | <b>139858,67</b>      | 445,70 | 443,77 | 2,87       | 5,00           | 2,00                  | 16,48          | 12,00         | 253,44        | 240,00        |
| 124+120,00   | 124120,00     | 2,99      | 3,46            | 20,00     | 34,60       | 10275,60                  | <b>139893,27</b>      | 449,28 | 447,07 | 2,59       | 5,00           | 2,00                  | 15,37          | 12,00         | 313,22        | 240,00        |
| 124+140,00   | 124140,00     | 37,34     | 40,33           | 20,00     | 403,30      | 10678,90                  | <b>140296,57</b>      | 455,15 | 453,04 | 2,69       | 5,00           | 2,00                  | 15,76          | 12,00         | 279,49        | 240,00        |
| 124+160,00   | 124160,00     | 38,15     | 75,49           | 20,00     | 754,90      | 11433,80                  | <b>141051,47</b>      | 457,95 | 455,50 | 2,36       | 5,00           | 2,00                  | 14,42          | 12,00         | 258,77        | 240,00        |
| 124+180,00   | 124180,00     | 40,53     | 78,68           | 20,00     | 786,80      | 12220,60                  | <b>141838,27</b>      | 459,84 | 460,29 | 5,25       | 5,00           | 2,00                  | 26,00          | 12,00         | 679,15        | 240,00        |
| 124+190,00   | 124190,00     | 131,52    | 172,05          | 10,00     | 860,25      | 13080,85                  | <b>142698,52</b>      | 461,22 | 461,63 | 5,21       | 5,00           | 2,00                  | 25,82          | 12,00         | 626,34        | 120,00        |
| <b>SIFÃO PAI MANÉ: - EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 130+975,00   | 130975,00     | 16,25     | 16,25           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>142698,52</b>      | 465,08 | 460,57 | 0,29       | 5,00           | 2,00                  | 6,15           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 130+980,00   | 130980,00     | 15,00     | 31,25           | 5,00      | 78,13       | 78,13                     | <b>142776,64</b>      | 464,34 | 460,57 | 1,03       | 5,00           | 2,00                  | 9,13           | 12,00         | 22,25         | 0,00          |
| 131+0,00   | 131000,00     | 14,11     | 29,11           | 20,00     | 291,10      | 369,23                    | <b>143067,74</b>      | 460,39 | 458,76 | 3,17       | 5,00           | 2,00                  | 17,70          | 12,00         | 144,20        | 240,00        |
| 131+20,00  | 131020,00     | 23,40     | 37,51           | 20,00     | 375,10      | 744,33                    | <b>143442,84</b>      | 454,08 | 452,57 | 3,30       | 5,00           | 2,00                  | 18,19          | 12,00         | 446,63        | 240,00        |
| 131+40,00  | 131040,00     | 18,53     | 41,93           | 20,00     | 419,30      | 1163,63                   | <b>143862,14</b>      | 449,87 | 448,22 | 3,15       | 5,00           | 2,00                  | 17,60          | 12,00         | 450,68        | 240,00        |
| 131+60,00  | 131060,00     | 2,76      | 21,29           | 20,00     | 212,90      | 1376,53                   | <b>144075,04</b>      | 446,25 | 444,32 | 2,87       | 5,00           | 2,00                  | 16,49          | 12,00         | 392,08        | 240,00        |
| 131+80,00  | 131080,00     | 0,00      | 2,76            | 20,00     | 27,60       | 1404,13                   | <b>144102,64</b>      | 440,64 | 439,32 | 3,48       | 5,00           | 2,00                  | 18,93          | 12,00         | 419,29        | 240,00        |
| 131+100,00   | 131100,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 1404,13                   | <b>144102,64</b>      | 435,84 | 431,21 | 0,16       | 5,00           | 2,00                  | 5,66           | 12,00         | 425,51        | 0,00          |
| 131+120,00   | 131120,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 1404,13                   | <b>144102,64</b>      | 437,00 | 431,70 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 8,74          | 0,00          |
| 131+140,00   | 131140,00     | 0,12      | 0,12            | 20,00     | 1,20        | 1405,33                   | <b>144103,84</b>      | 437,19 | 431,72 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 131+160,00   | 131160,00     | 0,98      | 1,10            | 20,00     | 11,00       | 1416,33                   | <b>144114,84</b>      | 437,00 | 431,73 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 131+180,00   | 131180,00     | 2,12      | 3,10            | 20,00     | 31,00       | 1447,33                   | <b>144145,84</b>      | 441,16 | 438,18 | 1,82       | 5,00           | 2,00                  | 12,28          | 12,00         | 157,13        | 0,00          |
| 131+200,00   | 131200,00     | 0,29      | 2,41            | 20,00     | 24,10       | 1471,43                   | <b>144169,94</b>      | 446,63 | 444,97 | 3,14       | 5,00           | 2,00                  | 17,57          | 12,00         | 224,46        | 240,00        |

Projeto: CAC - Cinturão de Águas do Ceará

Obra: Trecho 1 - Jati/Cariús

QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL

Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 131+220,00  | 131220,00     | 14,87     | 15,16           | 20,00     | 151,60      | 1623,03                   | <b>144321,54</b>      | 447,05 | 445,55 | 3,30       | 5,00           | 2,00                  | 18,19          | 12,00         | 440,99        | 240,00        |
| 131+240,00  | 131240,00     | 29,66     | 44,53           | 20,00     | 445,30      | 2068,33                   | <b>144766,84</b>      | 445,00 | 443,86 | 3,66       | 5,00           | 2,00                  | 19,64          | 12,00         | 517,12        | 240,00        |
| 131+260,00  | 131260,00     | 12,44     | 42,10           | 20,00     | 421,00      | 2489,33                   | <b>145187,84</b>      | 450,46 | 449,13 | 3,47       | 5,00           | 2,00                  | 18,87          | 12,00         | 559,34        | 240,00        |
| 131+280,00  | 131280,00     | 12,79     | 25,23           | 20,00     | 252,30      | 2741,63                   | <b>145440,14</b>      | 457,07 | 455,43 | 3,16       | 5,00           | 2,00                  | 17,62          | 12,00         | 482,66        | 240,00        |
| 131+300,00  | 131300,00     | 13,14     | 25,93           | 20,00     | 259,30      | 3000,93                   | <b>145699,44</b>      | 459,33 | 459,22 | 4,69       | 5,00           | 2,00                  | 23,76          | 12,00         | 669,49        | 240,00        |
| 131+310,00  | 131310,00     | 105,28    | 118,42          | 10,00     | 592,10      | 3593,03                   | <b>146291,54</b>      | 459,95 | 460,26 | 5,11       | 5,00           | 2,00                  | 25,45          | 12,00         | 544,64        | 120,00        |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| <b>SIFÃO CALDEIRÃO: - EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 143+195,00  | 143195,00     | 67,40     | 67,40           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>146291,54</b>      | 460,83 | 459,31 | 3,28       | 5,00           | 2,00                  | 18,13          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 143+200,00  | 143200,00     | 31,29     | 98,69           | 5,00      | 246,73      | 246,73                    | <b>146538,27</b>      | 459,80 | 459,31 | 4,32       | 5,00           | 2,00                  | 22,26          | 12,00         | 154,69        | 60,00         |
| 143+220,00  | 143220,00     | 23,98     | 55,27           | 20,00     | 552,70      | 799,43                    | <b>147090,97</b>      | 454,93 | 453,31 | 3,18       | 5,00           | 2,00                  | 17,74          | 12,00         | 660,56        | 240,00        |
| 143+240,00  | 143240,00     | 24,58     | 48,56           | 20,00     | 485,60      | 1285,03                   | <b>147576,57</b>      | 453,04 | 451,60 | 3,36       | 5,00           | 2,00                  | 18,45          | 12,00         | 456,67        | 240,00        |
| 143+260,00  | 143260,00     | 0,00      | 24,58           | 20,00     | 245,80      | 1530,83                   | <b>147822,37</b>      | 450,88 | 449,49 | 3,41       | 5,00           | 2,00                  | 18,64          | 12,00         | 494,96        | 240,00        |
| 143+280,00  | 143280,00     | 9,68      | 9,68            | 20,00     | 96,80       | 1627,63                   | <b>147919,17</b>      | 448,27 | 446,67 | 3,21       | 5,00           | 2,00                  | 17,82          | 12,00         | 477,88        | 240,00        |
| 143+300,00  | 143300,00     | 10,29     | 19,97           | 20,00     | 199,70      | 1827,33                   | <b>148118,87</b>      | 444,04 | 442,59 | 3,35       | 5,00           | 2,00                  | 18,38          | 12,00         | 458,35        | 240,00        |



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projeto:</b>                       | CAC - Cinturão de Águas do Ceará |
| <b>Obra:</b>                          | Trecho 1 - Jati/Cariús           |
| <b>QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL</b> |                                  |

**Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2**

| Estaca   | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 143+320,00   | 143320,00     | 0,00      | 10,29           | 20,00     | 102,90      | 1930,23                   | <b>148221,77</b>      | 444,29 | 442,94 | 3,45       | 5,00           | 2,00                  | 18,81          | 12,00         | 497,79        | 240,00        |
| 143+340,00   | 143340,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 1930,23                   | <b>148221,77</b>      | 444,90 | 443,02 | 2,92       | 5,00           | 2,00                  | 16,66          | 12,00         | 451,95        | 240,00        |
| 143+360,00   | 143360,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 1930,23                   | <b>148221,77</b>      | 444,40 | 442,33 | 2,73       | 5,00           | 2,00                  | 15,92          | 12,00         | 335,88        | 240,00        |
| 143+380,00   | 143380,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 1930,23                   | <b>148221,77</b>      | 443,24 | 441,63 | 3,19       | 5,00           | 2,00                  | 17,75          | 12,00         | 358,48        | 240,00        |
| 143+400,00   | 143400,00     | 1,40      | 1,40            | 20,00     | 14,00       | 1944,23                   | <b>148235,77</b>      | 439,22 | 434,01 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 362,67        | 0,00          |
| 143+420,00   | 143420,00     | 1,22      | 2,62            | 20,00     | 26,20       | 1970,43                   | <b>148261,97</b>      | 443,75 | 439,72 | 0,77       | 5,00           | 2,00                  | 8,07           | 12,00         | 50,12         | 0,00          |
| 143+440,00   | 143440,00     | 23,30     | 24,52           | 20,00     | 245,20      | 2215,63                   | <b>148507,17</b>      | 447,12 | 445,42 | 3,09       | 5,00           | 2,00                  | 17,36          | 12,00         | 111,34        | 240,00        |
| 143+460,00   | 143460,00     | 42,10     | 65,40           | 20,00     | 654,00      | 2869,63                   | <b>149161,17</b>      | 450,38 | 448,62 | 3,05       | 5,00           | 2,00                  | 17,18          | 12,00         | 401,53        | 240,00        |
| 143+480,00   | 143480,00     | 36,00     | 78,10           | 20,00     | 781,00      | 3650,63                   | <b>149942,17</b>      | 450,94 | 449,71 | 3,57       | 5,00           | 2,00                  | 19,29          | 12,00         | 460,46        | 240,00        |
| 143+500,00   | 143500,00     | 26,81     | 62,81           | 20,00     | 628,10      | 4278,73                   | <b>150570,27</b>      | 453,63 | 451,99 | 3,16       | 5,00           | 2,00                  | 17,66          | 12,00         | 503,78        | 240,00        |
| 143+520,00   | 143520,00     | 28,17     | 54,98           | 20,00     | 549,80      | 4828,53                   | <b>151120,07</b>      | 457,51 | 455,67 | 2,96       | 5,00           | 2,00                  | 16,84          | 12,00         | 404,42        | 240,00        |
| 143+540,00   | 143540,00     | 36,98     | 65,15           | 20,00     | 651,50      | 5480,03                   | <b>151771,57</b>      | 461,01 | 459,00 | 2,79       | 5,00           | 2,00                  | 16,14          | 12,00         | 349,61        | 240,00        |
| <b>SIFÃO CANOIA 1: - EST - 144+990,0 A EST - 145+380,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 144+990,00   | 144990,00     | 46,27     | 46,27           | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>151771,57</b>      | 460,11 | 458,92 | 3,61       | 5,00           | 2,00                  | 19,44          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 145+0,00   | 145000,00     | 26,02     | 72,29           | 10,00     | 361,45      | 361,45                    | <b>152133,02</b>      | 459,14 | 457,31 | 2,97       | 5,00           | 2,00                  | 16,88          | 12,00         | 244,19        | 120,00        |
| 145+20,00  | 145020,00     | 34,11     | 60,13           | 20,00     | 601,30      | 962,75                    | <b>152734,32</b>      | 455,01 | 450,05 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 324,92        | 0,00          |
| 145+40,00  | 145040,00     | 38,33     | 72,44           | 20,00     | 724,40      | 1687,15                   | <b>153458,72</b>      | 450,40 | 444,84 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+60,00  | 145060,00     | 0,55      | 38,88           | 20,00     | 388,80      | 2075,95                   | <b>153847,52</b>      | 445,48 | 440,11 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+80,00  | 145080,00     | 0,00      | 0,55            | 20,00     | 5,50        | 2081,45                   | <b>153853,02</b>      | 441,93 | 437,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+100,00   | 145100,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2081,45                   | <b>153853,02</b>      | 439,55 | 434,28 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+120,00   | 145120,00     | 0,02      | 0,02            | 20,00     | 0,20        | 2081,65                   | <b>153853,22</b>      | 439,39 | 434,07 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+140,00   | 145140,00     | 0,00      | 0,02            | 20,00     | 0,20        | 2081,85                   | <b>153853,42</b>      | 437,89 | 432,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+160,00   | 145160,00     | 0,05      | 0,05            | 20,00     | 0,50        | 2082,35                   | <b>153853,92</b>      | 435,20 | 429,48 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+180,00   | 145180,00     | 0,05      | 0,10            | 20,00     | 1,00        | 2083,35                   | <b>153854,92</b>      | 435,30 | 429,14 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+200,00   | 145200,00     | 0,05      | 0,10            | 20,00     | 1,00        | 2084,35                   | <b>153855,92</b>      | 435,00 | 429,91 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+220,00   | 145220,00     | 0,00      | 0,05            | 20,00     | 0,50        | 2084,85                   | <b>153856,42</b>      | 435,68 | 430,68 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+240,00   | 145240,00     | 0,00      | 0,00            | 20,00     | 0,00        | 2084,85                   | <b>153856,42</b>      | 436,90 | 431,45 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+260,00   | 145260,00     | 1,56      | 1,56            | 20,00     | 15,60       | 2100,45                   | <b>153872,02</b>      | 437,79 | 432,22 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+280,00   | 145280,00     | 0,43      | 1,99            | 20,00     | 19,90       | 2120,35                   | <b>153891,92</b>      | 438,97 | 432,98 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+300,00   | 145300,00     | 24,11     | 24,54           | 20,00     | 245,40      | 2365,75                   | <b>154137,32</b>      | 444,51 | 439,46 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+320,00   | 145320,00     | 35,71     | 59,82           | 20,00     | 598,20      | 2963,95                   | <b>154735,52</b>      | 448,78 | 443,13 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+340,00   | 145340,00     | 42,57     | 78,28           | 20,00     | 782,80      | 3746,75                   | <b>155518,32</b>      | 451,90 | 446,79 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+360,00   | 145360,00     | 23,87     | 66,44           | 20,00     | 664,40      | 4411,15                   | <b>156182,72</b>      | 456,85 | 450,46 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 145+380,00   | 145380,00     | 28,00     | 51,87           | 20,00     | 518,70      | 4929,85                   | <b>156701,42</b>      | 459,88 | 455,27 | 0,19       | 5,00           | 2,00                  | 5,74           | 12,00         | 9,93          | 0,00          |



Projeto: CAC - Cinturão de Águas do Ceará

Obra: Trecho 1 - Jati/Cariús

QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL

Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO CANOA 2: - EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 146+650,00  | 146650,00     | 0,00      | 0,00            | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>156701,42</b>      | 466,90 | 458,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 146+660,00  | 146660,00     | 18,42     | 18,42           | 10,00     | 92,10       | 92,10                     | <b>156793,52</b>      | 464,66 | 458,52 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 146+680,00  | 146680,00     | 26,03     | 44,45           | 20,00     | 444,50      | 536,60                    | <b>157238,02</b>      | 457,49 | 456,46 | 3,77       | 5,00           | 2,00                  | 20,10          | 12,00         | 271,29        | 120,00        |
| 146+700,00  | 146700,00     | 1,86      | 27,89           | 20,00     | 278,90      | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 451,31 | 449,73 | 3,23       | 5,00           | 2,00                  | 17,90          | 12,00         | 551,02        | 240,00        |
| 146+720,00  | 146720,00     | 6,30      | 8,16            |           | 0,00        | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 444,16 | 446,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 146+740,00  | 146740,00     | 0,05      | 6,35            |           | 0,00        | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 440,71 | 446,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 146+760,00  | 146760,00     | 0,05      | 0,10            |           | 0,00        | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 438,12 | 446,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 146+780,00  | 146780,00     | 0,05      | 0,10            |           | 0,00        | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 440,00 | 446,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 146+800,00  | 146800,00     | 3,45      | 3,50            |           | 0,00        | 815,50                    | <b>157516,92</b>      | 444,73 | 446,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 146+820,00  | 146820,00     | 37,55     | 41,00           | 20,00     | 410,00      | 1225,50                   | <b>157926,92</b>      | 454,69 | 453,19 | 3,30       | 5,00           | 2,00                  | 18,19          | 12,00         | 86,44         | 240,00        |
| 146+840,00  | 146840,00     | 28,98     | 66,53           | 20,00     | 665,30      | 1890,80                   | <b>158592,22</b>      | 459,25 | 457,64 | 3,19       | 5,00           | 2,00                  | 17,77          | 12,00         | 455,78        | 240,00        |
| 146+860,00  | 146860,00     | 52,10     | 81,08           | 20,00     | 810,80      | 2701,60                   | <b>159403,02</b>      | 460,13 | 458,27 | 2,94       | 5,00           | 2,00                  | 16,77          | 12,00         | 407,48        | 240,00        |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
|   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |



Projeto: CAC - Cinturão de Águas do Ceará

Obra: Trecho 1 - Jati/Cariús

QUADRO DE CUBAÇÃO-ATERRO TOTAL

Cálculo do Aterro tipo 1 e tipo 2

| Estaca  | Acumulada (m) | Área (m²) | Soma áreas (m²) | Dist. (m) | Volume (m³) | Vol. Acum. Por Sifão (m³) | Vol. Acum. Total (m³) | TN (m) | GI (m) | Altura (m) | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Maior (m) | Área Aterro 2 | Vol. Aterro 1 | Vol. Aterro 2 |
|---|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SIFÃO FUNDO 1: - EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0</b> |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 147+555,00  | 147555,00     | 314,39    | 314,39          | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>159403,02</b>      | 448,61 | 458,24 | 14,43      | 5,00           | 2,00                  | 62,74          | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 147+560,00  | 147560,00     | 206,79    | 521,18          | 5,00      | 1302,95     | 1302,95                   | <b>160705,97</b>      | 455,48 | 458,24 | 7,56       | 5,00           | 2,00                  | 35,24          | 12,00         | 1.511,52      | 60,00         |
| 147+580,00  | 147580,00     | 0,00      | 206,79          | 20,00     | 2067,90     | 3370,85                   | <b>162773,87</b>      | 458,01 | 456,42 | 3,22       | 5,00           | 2,00                  | 17,86          | 12,00         | 1.597,07      | 240,00        |
| 147+600,00  | 147600,00     | 27,04     | 27,04           | 20,00     | 270,40      | 3641,25                   | <b>163044,27</b>      | 447,74 | 445,38 | 2,45       | 5,00           | 2,00                  | 14,78          | 12,00         | 356,98        | 240,00        |
| 147+620,00  | 147620,00     | 0,15      | 27,19           |           | 0,00        | 3641,25                   | <b>163044,27</b>      | 434,46 | 439,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 147+640,00  | 147640,00     | 0,15      | 0,30            |           | 0,00        | 3641,25                   | <b>163044,27</b>      | 432,26 | 439,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 147+660,00  | 147660,00     | 0,31      | 0,46            |           | 0,00        | 3641,25                   | <b>163044,27</b>      | 439,63 | 439,00 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 147+680,00  | 147680,00     | 22,89     | 23,20           | 20,00     | 232,00      | 3873,25                   | <b>163276,27</b>      | 447,25 | 445,62 | 3,16       | 5,00           | 2,00                  | 17,66          | 12,00         | 70,00         | 240,00        |
| 147+700,00  | 147700,00     | 165,04    | 187,93          | 20,00     | 1879,30     | 5752,55                   | <b>165155,57</b>      | 452,24 | 450,84 | 3,40       | 5,00           | 2,00                  | 18,60          | 12,00         | 458,04        | 240,00        |
| 147+720,00  | 147720,00     | 34,88     | 199,92          | 20,00     | 1999,20     | 7751,75                   | <b>167154,77</b>      | 455,16 | 453,97 | 3,61       | 5,00           | 2,00                  | 19,44          | 12,00         | 529,19        | 240,00        |
| 147+740,00  | 147740,00     | 49,00     | 83,88           | 20,00     | 838,80      | 8590,55                   | <b>167993,57</b>      | 456,53 | 457,10 | 5,37       | 5,00           | 2,00                  | 26,48          | 12,00         | 923,16        | 240,00        |
| 147+750,00  | 147750,00     | 173,53    | 222,53          | 10,00     | 1112,65     | 9703,20                   | <b>169106,22</b>      | 456,34 | 458,00 | 6,46       | 5,00           | 2,00                  | 30,85          | 12,00         | 820,04        | 120,00        |
| <b>SIFÃO FUNDO 2: - EST - 148+1,0 A EST - 148+118,0</b>   |               |           |                 |           |             |                           |                       |        |        |            |                |                       |                |               |               |               |
| 148+1,00  | 148001,00     | 6,95      | 6,95            | 0,00      | 0,00        | 0,00                      | <b>169106,22</b>      | 465,24 | 457,99 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 148+20,00   | 148020,00     | 34,89     | 41,84           |           | 0,00        | 0,00                      | <b>169106,22</b>      | 457,61 | 456,08 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 148+40,00   | 148040,00     | 34,90     | 69,79           |           | 0,00        | 0,00                      | <b>169106,22</b>      | 447,48 | 445,34 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 148+60,00   | 148060,00     | 2,46      | 37,36           |           | 0,00        | 0,00                      | <b>169106,22</b>      | 433,69 | 443,17 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 148+80,00   | 148080,00     | 40,94     | 43,40           |           | 0,00        | 0,00                      | <b>169106,22</b>      | 449,93 | 448,53 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 12,00         | 0,00          | 0,00          |
| 148+100,00  | 148100,00     | 0,00      | 40,94           | 20,00     | 409,40      | 409,40                    | <b>169515,62</b>      | 463,13 | 457,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| 148+118,00  | 148118,00     | 0,00      | 0,00            | 18,00     | 0,00        | 409,40                    | <b>169515,62</b>      | 470,94 | 457,78 | 0,00       | 5,00           | 2,00                  | 5,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00          |





|            |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |        |         |        |         |        |         |      |      |
|------------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|------|------|
| 4 + 920,00 | 459,52 | 453,97 | 5,55 | 21,66 | 5,00 | 1,50 | 74,02 | 20,00 | 37,32 | 72,30 | 25,32 | 48,30 | 11,38 | 19,23 | 0,00 | 0,00 | 722,96 | 2724,81 | 482,96 | 1549,48 | 192,27 | 441,73  | 0,00 | 0,00 |
| 4 + 940,00 | 457,40 | 451,49 | 5,91 | 22,73 | 5,00 | 1,50 | 81,94 | 20,00 | 39,46 | 76,78 | 27,46 | 52,78 | 15,02 | 26,40 | 0,00 | 0,00 | 767,78 | 3492,59 | 527,78 | 2077,26 | 264,05 | 705,78  | 0,00 | 0,00 |
| 4 + 960,00 | 453,94 | 449,01 | 4,94 | 19,81 | 5,00 | 1,50 | 61,23 | 20,00 | 33,62 | 73,08 | 21,62 | 49,08 | 5,99  | 21,02 | 0,00 | 0,00 | 730,76 | 4223,35 | 490,76 | 2568,02 | 210,16 | 915,94  | 0,00 | 0,00 |
| 4 + 980,00 | 452,53 | 447,08 | 5,45 | 21,36 | 5,00 | 1,50 | 71,87 | 20,00 | 36,72 | 70,33 | 24,72 | 46,33 | 10,43 | 16,43 | 0,00 | 0,00 | 703,34 | 4926,69 | 463,34 | 3031,36 | 164,26 | 1080,20 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 0,00   | 452,70 | 447,38 | 5,32 | 20,95 | 5,00 | 1,50 | 68,97 | 20,00 | 35,90 | 72,61 | 23,90 | 48,61 | 9,18  | 19,61 | 0,00 | 0,00 | 726,14 | 5652,83 | 486,14 | 3517,50 | 196,10 | 1276,30 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 20,00  | 453,02 | 447,68 | 5,34 | 21,01 | 5,00 | 1,50 | 69,43 | 20,00 | 36,03 | 71,92 | 24,03 | 47,92 | 9,38  | 18,55 | 0,00 | 0,00 | 719,24 | 6372,07 | 479,24 | 3996,74 | 185,53 | 1461,83 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 40,00  | 453,13 | 447,52 | 5,61 | 21,83 | 5,00 | 1,50 | 75,26 | 20,00 | 37,66 | 73,69 | 25,66 | 49,69 | 11,94 | 21,31 | 0,00 | 0,00 | 736,88 | 7108,95 | 496,88 | 4493,62 | 213,14 | 1674,96 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 60,00  | 452,67 | 447,05 | 5,62 | 21,86 | 5,00 | 1,50 | 75,50 | 20,00 | 37,73 | 75,39 | 25,73 | 51,39 | 12,05 | 23,98 | 0,00 | 0,00 | 753,86 | 7862,81 | 513,86 | 5007,48 | 239,85 | 1914,81 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 80,00  | 452,15 | 446,58 | 5,57 | 21,71 | 5,00 | 1,50 | 74,37 | 20,00 | 37,41 | 75,14 | 25,41 | 51,14 | 11,54 | 23,58 | 0,00 | 0,00 | 751,40 | 8614,21 | 511,40 | 5518,88 | 235,84 | 2150,65 | 0,00 | 0,00 |
| 5 + 95,72  | 452,00 | 446,49 | 5,51 | 21,52 | 5,00 | 1,50 | 73,03 | 15,72 | 37,04 | 74,46 | 25,04 | 50,46 | 10,94 | 22,48 | 0,00 | 0,00 | 585,22 | 9199,43 | 396,58 | 5915,46 | 176,69 | 2327,34 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |                 |          |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>9.199,43</b> | <b>5.915,46</b> | <b>2.327,34</b> | <b>-</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|----------|

SIFÃO BELEZA(CONT): EST - 5+0,0 A EST - 5+470,0  
EXTENSÃO: 470,00 Km

| Estaca     | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |          | Volume 2-4 (m³) |          | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |       |         |
|------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|---------|-----------------|-------|---------|
|            | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Acum.    | Parcial         | Acum.    | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum. | Parcial |
| 5 + 0,00   | 452,00 | 446,49 | 5,51          | 21,52             | 5,00              | 1,50          | 73,03        | 0,00  | 37,04         | 37,04 | 25,04         | 25,04 | 10,94         | 10,94 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 20,00  | 452,00 | 446,51 | 5,49          | 21,47             | 5,00              | 1,50          | 72,66        | 20,00 | 36,94         | 73,98 | 24,94         | 49,98 | 10,78         | 21,72 | 0,00          | 0,00 | 739,82          | 739,82   | 499,82          | 499,82   | 217,22          | 217,22  | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 40,00  | 452,00 | 446,82 | 5,18          | 20,54             | 5,00              | 1,50          | 66,15        | 20,00 | 35,08         | 72,02 | 23,08         | 48,02 | 7,99          | 18,77 | 0,00          | 0,00 | 720,20          | 1460,02  | 480,20          | 980,02   | 187,69          | 404,90  | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 60,00  | 453,55 | 447,83 | 5,72          | 22,17             | 5,00              | 1,50          | 77,72        | 20,00 | 38,33         | 73,41 | 26,33         | 49,41 | 13,06         | 21,05 | 0,00          | 0,00 | 734,12          | 2194,14  | 494,12          | 1474,14  | 210,47          | 615,37  | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 80,00  | 453,84 | 448,19 | 5,65          | 21,96             | 5,00              | 1,50          | 76,22        | 20,00 | 37,92         | 76,26 | 25,92         | 52,26 | 12,37         | 25,43 | 0,00          | 0,00 | 762,56          | 2956,70  | 522,56          | 1996,70  | 254,31          | 869,68  | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 100,00 | 454,00 | 448,55 | 5,45          | 21,36             | 5,00              | 1,50          | 71,85        | 20,00 | 36,71         | 74,64 | 24,71         | 50,64 | 10,42         | 22,80 | 0,00          | 0,00 | 746,36          | 3703,06  | 506,36          | 2503,06  | 227,96          | 1097,65 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 120,00 | 454,11 | 448,84 | 5,27          | 20,80             | 5,00              | 1,50          | 67,93        | 20,00 | 35,60         | 72,31 | 23,60         | 48,31 | 8,73          | 19,16 | 0,00          | 0,00 | 723,08          | 4426,14  | 483,08          | 2986,14  | 191,57          | 1289,21 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 140,00 | 454,22 | 449,08 | 5,15          | 20,44             | 5,00              | 1,50          | 65,45        | 20,00 | 34,88         | 70,47 | 22,88         | 46,47 | 7,70          | 16,43 | 0,00          | 0,00 | 704,72          | 5130,86  | 464,72          | 3450,86  | 164,34          | 1463,55 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 160,00 | 455,00 | 449,32 | 5,69          | 22,06             | 5,00              | 1,50          | 76,90        | 20,00 | 38,11         | 72,99 | 26,11         | 48,99 | 12,68         | 20,38 | 0,00          | 0,00 | 729,86          | 5860,72  | 489,86          | 3940,72  | 203,84          | 1657,39 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 180,00 | 455,25 | 449,76 | 5,49          | 21,47             | 5,00              | 1,50          | 72,64        | 20,00 | 36,93         | 75,04 | 24,93         | 51,04 | 10,77         | 23,45 | 0,00          | 0,00 | 750,44          | 6611,16  | 510,44          | 4451,16  | 234,55          | 1891,94 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 200,00 | 455,87 | 450,45 | 5,42          | 21,26             | 5,00              | 1,50          | 71,16        | 20,00 | 36,52         | 73,45 | 24,52         | 49,45 | 10,12         | 20,90 | 0,00          | 0,00 | 734,54          | 7345,70  | 494,54          | 4945,70  | 208,95          | 2100,89 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 220,00 | 456,00 | 450,84 | 5,16          | 20,48             | 5,00              | 1,50          | 65,74        | 20,00 | 34,96         | 71,48 | 22,96         | 47,48 | 7,82          | 17,94 | 0,00          | 0,00 | 714,80          | 8060,50  | 474,80          | 5420,50  | 179,43          | 2280,32 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 240,00 | 456,40 | 451,23 | 5,16          | 20,49             | 5,00              | 1,50          | 65,82        | 20,00 | 34,98         | 69,94 | 22,98         | 45,94 | 7,85          | 15,67 | 0,00          | 0,00 | 699,44          | 8759,94  | 459,44          | 5879,94  | 156,71          | 2437,03 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 260,00 | 456,79 | 451,62 | 5,17          | 20,51             | 5,00              | 1,50          | 65,92        | 20,00 | 35,01         | 70,00 | 23,01         | 46,00 | 7,89          | 15,75 | 0,00          | 0,00 | 699,98          | 9459,92  | 459,98          | 6339,92  | 157,47          | 2594,50 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 280,00 | 457,35 | 452,01 | 5,34          | 21,03             | 5,00              | 1,50          | 69,56        | 20,00 | 36,06         | 71,08 | 24,06         | 47,08 | 9,43          | 17,32 | 0,00          | 0,00 | 710,78          | 10170,70 | 470,78          | 6810,70  | 173,24          | 2767,74 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 300,00 | 458,01 | 452,51 | 5,50          | 21,50             | 5,00              | 1,50          | 72,87        | 20,00 | 37,00         | 73,06 | 25,00         | 49,06 | 10,87         | 20,30 | 0,00          | 0,00 | 730,64          | 10901,34 | 490,64          | 7301,34  | 203,05          | 2970,79 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 320,00 | 458,79 | 453,29 | 5,50          | 21,50             | 5,00              | 1,50          | 72,85        | 20,00 | 36,99         | 73,99 | 24,99         | 49,99 | 10,87         | 21,74 | 0,00          | 0,00 | 739,94          | 11641,28 | 499,94          | 7801,28  | 217,41          | 3188,19 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 340,00 | 459,58 | 454,06 | 5,51          | 21,54             | 5,00              | 1,50          | 73,13        | 20,00 | 37,07         | 74,07 | 25,07         | 50,07 | 10,99         | 21,85 | 0,00          | 0,00 | 740,66          | 12381,94 | 500,66          | 8301,94  | 218,55          | 3406,74 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 360,00 | 460,33 | 454,84 | 5,49          | 21,46             | 5,00              | 1,50          | 72,60        | 20,00 | 36,92         | 73,99 | 24,92         | 49,99 | 10,75         | 21,74 | 0,00          | 0,00 | 739,94          | 13121,88 | 499,94          | 8801,88  | 217,41          | 3624,15 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 380,00 | 461,18 | 455,93 | 5,26          | 20,77             | 5,00              | 1,50          | 67,74        | 20,00 | 35,54         | 72,46 | 23,54         | 48,46 | 8,66          | 19,41 | 0,00          | 0,00 | 724,64          | 13846,52 | 484,64          | 9286,52  | 194,07          | 3818,22 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 400,00 | 463,58 | 457,96 | 5,62          | 21,87             | 5,00              | 1,50          | 75,54        | 20,00 | 37,74         | 73,28 | 25,74         | 49,28 | 12,07         | 20,72 | 0,00          | 0,00 | 732,80          | 14579,32 | 492,80          | 9779,32  | 207,21          | 4025,43 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 420,00 | 466,54 | 460,93 | 5,61          | 21,84             | 5,00              | 1,50          | 75,32        | 20,00 | 37,68         | 75,42 | 25,68         | 51,42 | 11,97         | 24,03 | 0,00          | 0,00 | 754,16          | 15333,48 | 514,16          | 10293,48 | 240,34          | 4265,77 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 440,00 | 470,10 | 465,92 | 4,19          | 17,56             | 5,00              | 1,50          | 47,23        | 20,00 | 29,12         | 66,80 | 17,12         | 42,80 | 0,99          | 12,96 | 0,00          | 0,00 | 668,00          | 16001,48 | 428,00          | 10721,48 | 129,55          | 4395,32 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 460,00 | 474,89 | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 29,12 | 0,00          | 17,12 | 0,00          | 0,99  | 0,00          | 0,00 | 291,22          | 16292,70 | 171,22          | 10892,70 | 9,87            | 4405,19 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 5 + 470,00 | 475,93 | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 10,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 16292,70 | 0,00            | 10892,70 | 0,00            | 4405,19 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |                  |                 |          |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------------|-----------------|----------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>16.292,70</b> | <b>10.892,70</b> | <b>4.405,19</b> | <b>-</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------------|-----------------|----------|

SIFÃO BR 116.2: EST - 8+650,0 A EST - 8+765,0  
EXTENSÃO: 115,00 Km

| Estaca     | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |        | Volume 6-8 (m³) |       |         |
|------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|-------|---------|
|            | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum. | Parcial |
| 8 + 650,00 | 473,75 | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 660,00 | 474,24 | 478,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 10,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 680,00 | 476,08 | 473,66 | 2,42          | 12,25             | 5,00              | 1,50          | 20,85        | 20,00 | 18,50         | 18,50 | 2,35          | 2,35  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 185,02          | 185,02  | 23,46           | 23,46   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 700,00 | 479,11 | 473,61 | 5,50          | 21,51             | 5,00              | 1,50          | 72,94        | 20,00 | 37,02         | 55,52 | 25,02         | 27,36 | 10,90         | 10,90 | 0,00          | 0,00 | 555,20          | 740,22  | 273,64          | 297,10  | 109,04          | 109,04 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 720,00 | 478,69 | 473,15 | 5,54          | 21,61             | 5,00              | 1,50          | 73,67        | 20,00 | 37,22         | 74,24 | 25,22         | 50,24 | 11,23         | 22,13 | 0,00          | 0,00 | 742,40          | 1482,62 | 502,40          | 799,50  | 221,32          | 330,36 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 740,00 | 478,63 | 473,07 | 5,56          | 21,67             | 5,00              | 1,50          | 74,06        | 20,00 | 37,33         | 74,55 | 25,33         | 50,55 | 11,40         | 22,63 | 0,00          | 0,00 | 745,52          | 2228,14 | 505,52          | 1305,02 | 221,31          | 556,66 | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 8 + 760,00 | 478,70 | 477,91 | 0,79          | 7,37              | 5,00              |               |              |       |               |       |               |       |               |       |               |      |                 |         |                 |         |                 |        |                 |       |         |







|             |        |        |      |       |      |      |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |         |          |        |          |        |         |        |         |
|-------------|--------|--------|------|-------|------|------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|---------|
| 45 + 640,00 | 429,40 | 422,89 | 6,51 | 24,53 | 5,00 | 1,50 | 96,10  | 20,00 | 43,05 | 87,61  | 31,05 | 63,61 | 19,05 | 39,61 | 2,93  | 7,59  | 876,08  | 9719,78  | 636,08 | 6959,78  | 396,08 | 4082,37 | 75,93  | 900,71  |
| 45 + 660,00 | 425,60 | 419,44 | 6,16 | 23,47 | 5,00 | 1,50 | 87,60  | 20,00 | 40,93 | 83,98  | 28,93 | 59,98 | 16,93 | 35,98 | 0,81  | 3,74  | 839,84  | 10559,62 | 599,84 | 7559,62  | 359,84 | 4442,21 | 37,45  | 938,16  |
| 45 + 680,00 | 429,05 | 423,18 | 5,87 | 22,62 | 5,00 | 1,50 | 81,08  | 20,00 | 39,23 | 80,16  | 27,23 | 56,16 | 14,62 | 31,55 | 0,00  | 0,81  | 801,62  | 11361,24 | 561,62 | 8121,24  | 315,47 | 4757,67 | 8,11   | 946,27  |
| 45 + 700,00 | 430,52 | 424,78 | 5,74 | 22,23 | 5,00 | 1,50 | 78,19  | 20,00 | 38,46 | 77,69  | 26,46 | 53,69 | 13,27 | 27,89 | 0,00  | 0,00  | 776,90  | 12138,14 | 536,90 | 8658,14  | 278,89 | 5036,56 | 0,00   | 946,27  |
| 45 + 720,00 | 432,27 | 426,38 | 5,89 | 22,68 | 5,00 | 1,50 | 81,60  | 20,00 | 39,37 | 77,83  | 27,37 | 53,83 | 14,86 | 28,13 | 0,00  | 0,00  | 778,28  | 12916,42 | 538,28 | 9196,42  | 281,34 | 5317,89 | 0,00   | 946,27  |
| 45 + 740,00 | 436,62 | 430,42 | 6,20 | 23,59 | 5,00 | 1,50 | 88,61  | 20,00 | 41,19 | 80,56  | 29,19 | 56,56 | 17,19 | 32,05 | 1,05  | 1,05  | 805,58  | 13722,00 | 565,58 | 9762,00  | 320,50 | 5638,39 | 10,49  | 956,75  |
| 45 + 760,00 | 442,35 | 434,57 | 7,77 | 28,32 | 5,00 | 1,50 | 129,55 | 20,00 | 50,65 | 91,84  | 38,65 | 67,84 | 26,65 | 43,84 | 13,60 | 14,65 | 918,38  | 14640,38 | 678,38 | 10440,38 | 438,38 | 6076,77 | 146,50 | 1103,25 |
| 45 + 780,00 | 448,98 | 441,21 | 7,77 | 28,31 | 5,00 | 1,50 | 129,44 | 20,00 | 50,63 | 101,28 | 38,63 | 77,28 | 26,63 | 53,28 | 13,56 | 27,16 | 1012,76 | 15653,14 | 772,76 | 11213,14 | 532,76 | 6609,53 | 271,61 | 1374,86 |
| 45 + 800,00 | 453,86 | 448,10 | 5,77 | 22,30 | 5,00 | 1,50 | 78,72  | 20,00 | 38,60 | 89,23  | 26,60 | 65,23 | 13,52 | 40,14 | 0,00  | 13,56 | 892,28  | 16545,42 | 652,28 | 11865,42 | 401,44 | 7010,97 | 135,60 | 1510,45 |
| 45 + 820,00 | 457,03 | 451,23 | 5,80 | 22,40 | 5,00 | 1,50 | 79,46  | 20,00 | 38,80 | 77,40  | 26,80 | 53,40 | 13,86 | 27,38 | 0,00  | 0,00  | 774,02  | 17319,44 | 534,02 | 12399,44 | 273,78 | 7284,76 | 0,00   | 1510,45 |
| 45 + 840,00 | 460,27 | 454,36 | 5,91 | 22,74 | 5,00 | 1,50 | 81,99  | 20,00 | 39,47 | 78,27  | 27,47 | 54,27 | 15,04 | 28,90 | 0,00  | 0,00  | 782,72  | 18102,16 | 542,72 | 12942,16 | 289,04 | 7573,79 | 0,00   | 1510,45 |
| 45 + 860,00 | 464,27 | 459,12 | 5,15 | 20,46 | 5,00 | 1,50 | 65,62  | 20,00 | 34,92 | 74,40  | 22,92 | 50,40 | 7,77  | 22,81 | 0,00  | 0,00  | 743,96  | 18846,12 | 503,96 | 13446,12 | 228,11 | 7801,91 | 0,00   | 1510,45 |
| 45 + 880,00 | 470,72 | 464,71 | 6,01 | 23,03 | 5,00 | 1,50 | 84,23  | 20,00 | 40,06 | 74,98  | 28,06 | 50,98 | 16,06 | 23,83 | 0,05  | 0,05  | 749,84  | 19595,96 | 509,84 | 13955,96 | 238,28 | 8040,18 | 0,50   | 1510,96 |
| 45 + 900,00 | 477,09 | 473,27 | 3,83 | 16,48 | 5,00 | 1,50 | 41,09  | 20,00 | 26,96 | 67,02  | 14,13 | 42,19 | 0,00  | 16,06 | 0,00  | 0,05  | 670,16  | 20266,12 | 421,91 | 14377,87 | 160,60 | 8200,78 | 0,50   | 1511,46 |
| 45 + 910,00 | 478,72 | 473,27 | 5,46 | 21,37 | 5,00 | 1,50 | 71,93  | 10,00 | 36,74 | 63,69  | 24,74 | 38,87 | 10,46 | 10,46 | 0,00  | 0,00  | 318,46  | 20584,58 | 194,34 | 14572,21 | 52,30  | 8253,08 | 0,00   | 1511,46 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |           |          |          |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|----------|----------|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20.584,58 | 14.572,21 | 8.253,08 | 1.511,46 |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|----------|----------|

SIFÃO CE-153: EST - 57+450,0 A EST - 57+533,34  
EXTENSÃO: 83,34 Km

| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |       | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum. | Parcial | Acum. |
| 57 + 450,00 | 476,73 | 469,12 | 7,61          | 27,83             | 5,00              | 1,50          | 124,89       | 0,00  | 49,65         | 49,65 | 37,65         | 37,65 | 25,65         | 25,65 | 11,93         | 11,93 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 460,00 | 473,80 | 469,12 | 4,68          | 19,04             | 5,00              | 1,50          | 56,23        | 10,00 | 32,07         | 81,73 | 20,07         | 57,73 | 4,09          | 29,74 | 0,00          | 11,93 | 408,64          | 408,64  | 288,64          | 288,64  | 148,70          | 148,70  | 59,64           | 59,64 | 59,64   | 59,64 |
| 57 + 480,00 | 468,83 | 463,11 | 5,72          | 22,16             | 5,00              | 1,50          | 77,68        | 20,00 | 38,32         | 70,39 | 26,32         | 46,39 | 13,04         | 17,12 | 0,00          | 0,00  | 703,94          | 1112,58 | 463,94          | 752,58  | 171,24          | 319,94  | 0,00            | 59,64 | 59,64   | 59,64 |
| 57 + 500,00 | 465,82 | 460,00 | 5,83          | 22,48             | 5,00              | 1,50          | 80,09        | 20,00 | 38,97         | 77,29 | 26,97         | 53,29 | 14,15         | 27,19 | 0,00          | 0,00  | 772,88          | 1885,46 | 532,88          | 1285,46 | 271,90          | 591,84  | 0,00            | 59,64 | 59,64   |       |
| 57 + 520,00 | 460,28 | 454,40 | 5,87          | 22,62             | 5,00              | 1,50          | 81,13        | 20,00 | 39,24         | 78,21 | 27,24         | 54,21 | 14,64         | 28,79 | 0,00          | 0,00  | 782,12          | 2667,58 | 542,12          | 1827,58 | 287,90          | 879,75  | 0,00            | 59,64 | 59,64   |       |
| 57 + 530,00 | 458,70 | 453,14 | 5,56          | 21,69             | 5,00              | 1,50          | 74,24        | 10,00 | 37,38         | 76,62 | 25,38         | 52,62 | 11,48         | 26,12 | 0,00          | 0,00  | 383,11          | 3050,69 | 263,11          | 2090,69 | 130,59          | 1010,33 | 0,00            | 59,64 | 59,64   |       |
| 57 + 533,34 | 457,94 | 452,51 | 5,43          | 21,28             | 5,00              | 1,50          | 71,33        | 3,34  | 36,57         | 73,95 | 24,57         | 49,95 | 10,20         | 21,68 | 0,00          | 0,00  | 123,49          | 3174,18 | 83,41           | 2174,10 | 36,20           | 1046,54 | 0,00            | 59,64 | 59,64   |       |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |          |          |       |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|-------|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3.174,18 | 2.174,10 | 1.046,54 | 59,64 |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|-------|

SIFÃO CE-153(CONT.): EST - 57+500,0 A EST - 57+740,0  
EXTENSÃO: 240,00 Km

| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum. | Parcial | Acum. |
| 57 + 500,00 | 457,94 | 452,51 | 5,43          | 21,28             | 5,00              | 1,50          | 71,33        | 0,00  | 36,57         | 36,57 | 24,57         | 24,57 | 10,20         | 10,20 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 520,00 | 455,53 | 449,98 | 5,55          | 21,66             | 5,00              | 1,50          | 74,04        | 20,00 | 37,32         | 73,89 | 25,32         | 49,89 | 11,39         | 21,59 | 0,00          | 0,00 | 738,92          | 738,92  | 498,92          | 498,92  | 215,91          | 215,91  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 540,00 | 452,76 | 447,31 | 5,44          | 21,33             | 5,00              | 1,50          | 71,65        | 20,00 | 36,66         | 73,98 | 24,66         | 49,98 | 10,34         | 21,73 | 0,00          | 0,00 | 739,82          | 1478,74 | 499,82          | 998,74  | 217,31          | 433,22  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 560,00 | 450,96 | 445,25 | 5,71          | 22,12             | 5,00              | 1,50          | 77,41        | 20,00 | 38,25         | 74,91 | 26,25         | 50,91 | 12,92         | 23,25 | 0,00          | 0,00 | 749,06          | 2227,80 | 509,06          | 1507,80 | 232,54          | 665,76  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 580,00 | 453,50 | 447,65 | 5,85          | 22,54             | 5,00              | 1,50          | 80,52        | 20,00 | 39,08         | 77,33 | 27,08         | 53,33 | 14,35         | 27,27 | 0,00          | 0,00 | 773,30          | 3001,10 | 533,30          | 2041,10 | 272,68          | 938,44  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 600,00 | 454,71 | 448,96 | 5,75          | 22,25             | 5,00              | 1,50          | 78,37        | 20,00 | 38,51         | 77,59 | 26,51         | 53,59 | 13,35         | 27,71 | 0,00          | 0,00 | 775,88          | 3776,98 | 535,88          | 2576,98 | 277,06          | 1215,50 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 620,00 | 450,26 | 450,26 | 5,84          | 22,52             | 5,00              | 1,50          | 80,34        | 20,00 | 39,03         | 77,54 | 27,03         | 53,54 | 14,27         | 27,62 | 0,00          | 0,00 | 775,40          | 4552,38 | 535,40          | 3112,38 | 276,22          | 1491,72 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 640,00 | 457,35 | 451,57 | 5,78          | 22,35             | 5,00              | 1,50          | 79,10        | 20,00 | 38,70         | 77,74 | 26,70         | 53,74 | 13,69         | 27,96 | 0,00          | 0,00 | 777,38          | 5329,76 | 537,38          | 3649,76 | 279,62          | 1771,34 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 660,00 | 460,55 | 455,16 | 5,39          | 21,16             | 5,00              | 1,50          | 70,44        | 20,00 | 36,32         | 75,02 | 24,32         | 51,02 | 9,81          | 23,51 | 0,00          | 0,00 | 750,20          | 6079,96 | 510,20          | 4159,96 | 235,05          | 2006,40 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 680,00 | 465,84 | 460,29 | 5,55          | 21,66             | 5,00              | 1,50          | 74,02        | 20,00 | 37,32         | 73,63 | 25,32         | 49,63 | 11,38         | 21,19 | 0,00          | 0,00 | 736,34          | 6816,30 | 496,34          | 4656,30 | 211,94          | 2218,34 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 700,00 | 471,11 | 465,41 | 5,70          | 22,09             | 5,00              | 1,50          | 77,17        | 20,00 | 38,18         | 75,50 | 26,18         | 51,50 | 12,80         | 24,19 | 0,00          | 0,00 | 755,00          | 7571,30 | 515,00          | 5171,30 | 241,87          | 2460,21 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 720,00 | 473,63 | 468,29 | 5,34          | 21,02             | 5,00              | 1,50          | 69,49        | 20,00 | 36,05         | 74,23 | 24,05         | 50,23 | 9,40          | 22,21 | 0,00          | 0,00 | 742,28          | 8313,58 | 502,28          | 5673,58 | 222,07          | 2682,28 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 57 + 740,00 | 472,80 | 468,56 | 4,24          | 17,71             | 5,00              | 1,50          | 48,11        | 20,00 | 29,42         | 65,47 | 17,42         | 41,47 | 1,27          | 10,67 | 0,00          | 0,00 | 654,68          | 8968,26 | 414,68          | 6088,26 | 106,72          | 2789,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |          |          |   |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|---|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8.968,26 | 6.088,26 | 2.789,00 | - |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|---|

SIFÃO AREIA: EST - 59+365,0 A EST - 59+810,0  
EXTENSÃO: 445,00 Km

| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |        | Volume 2-4 (m³) |        | Volume 4-6 (m³) |        | Volume 6-8 (m³) |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum. | Parcial | Acum. |
| 59 + 365,00 | 473,62 | 471,74 | 1,88          | 10,65             | 5,00              | 1,50          | 14,74        | 0,00  | 14,74         | 14,74 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 59 + 380,00 | 471,87 | 471,69 | 0,18          | 5,54              | 5,00              | 1,50          | 0,95         | 15,00 | 0,95          | 15,69 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 117,70          | 117,70 | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 59 + 400,00 | 467,57 | 461,76 | 5,81          | 22,44             | 5,00              | 1,50          | 79,75        | 20,00 | 38,88         | 39,83 | 26,88         | 26,88 | 14,00         | 14,00 | 0,00          | 0,00 | 398,27          | 515,96 | 268,78          | 268,78 | 139,95          | 139,95 | 0,00            | 0,00  | 0,0     |       |







| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |        |         |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------|---------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Soma    | Parcial         | Soma    | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.  | Parcial | Acum. | Parcial | Acum. |
|             |        |        |               |                   |                   |               |              |       |               |       |               |       |               |       |               |      |                 |         |                 |         |                 |         |                 |        |         |       |         |       |
| 81 + 740,00 | 468,22 | 468,95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00    |       |         |       |
| 81 + 760,00 | 465,35 | 465,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00    |       |         |       |
| 81 + 780,00 | 465,04 | 458,42 | 6,61          | 24,84             | 5,00              | 1,50          | 98,71        | 20,00 | 43,69         | 43,69 | 31,69         | 31,69 | 19,69         | 19,69 | 3,64          | 3,64 | 436,90          | 436,90  | 316,90          | 316,90  | 196,90          | 196,90  | 36,42           | 36,42  | 36,42   |       |         |       |
| 81 + 800,00 | 453,48 | 447,21 | 6,27          | 23,81             | 5,00              | 1,50          | 90,34        | 20,00 | 41,63         | 85,32 | 29,63         | 61,32 | 17,63         | 37,32 | 1,47          | 5,11 | 853,16          | 1290,06 | 613,16          | 930,06  | 373,16          | 570,06  | 51,07           | 87,50  | 87,50   |       |         |       |
| 81 + 820,00 | 445,16 | 439,36 | 5,80          | 22,41             | 5,00              | 1,50          | 79,55        | 20,00 | 38,82         | 80,45 | 26,82         | 56,45 | 13,90         | 31,53 | 0,00          | 1,47 | 804,50          | 2094,56 | 564,50          | 1494,56 | 315,28          | 885,34  | 14,65           | 102,15 | 102,15  |       |         |       |
| 81 + 840,00 | 442,64 | 436,15 | 6,49          | 24,47             | 5,00              | 1,50          | 95,61        | 20,00 | 42,93         | 81,76 | 30,93         | 57,76 | 18,93         | 32,84 | 2,80          | 2,80 | 817,58          | 2912,14 | 577,58          | 2072,14 | 328,36          | 1213,69 | 28,04           | 130,19 | 130,19  |       |         |       |
| 81 + 860,00 | 450,35 | 443,97 | 6,38          | 24,13             | 5,00              | 1,50          | 92,91        | 20,00 | 42,27         | 85,20 | 30,27         | 61,20 | 18,27         | 37,20 | 2,10          | 4,91 | 852,02          | 3764,16 | 612,02          | 2684,16 | 372,02          | 1585,71 | 49,08           | 179,27 | 179,27  |       |         |       |
| 81 + 880,00 | 454,60 | 448,60 | 5,99          | 22,98             | 5,00              | 1,50          | 83,86        | 20,00 | 39,96         | 82,23 | 27,96         | 58,23 | 15,93         | 34,20 | 0,00          | 2,10 | 822,32          | 4586,48 | 582,32          | 3266,48 | 342,02          | 1927,73 | 21,04           | 200,31 | 200,31  |       |         |       |
| 81 + 900,00 | 463,36 | 457,56 | 5,80          | 22,41             | 5,00              | 1,50          | 79,55        | 20,00 | 38,82         | 78,79 | 26,82         | 54,79 | 13,90         | 29,84 | 0,00          | 0,00 | 787,88          | 5374,36 | 547,88          | 3814,36 | 298,36          | 2226,09 | 0,00            | 200,31 | 200,31  |       |         |       |
| 81 + 920,00 | 468,75 | 466,52 | 2,23          | 11,68             | 5,00              | 1,50          | 18,57        | 20,00 | 17,36         | 56,19 | 1,21          | 28,04 | 0,00          | 13,90 | 0,00          | 0,00 | 561,86          | 5936,22 | 280,36          | 4094,72 | 139,02          | 2365,11 | 0,00            | 200,31 | 200,31  |       |         |       |
| 81 + 935,00 | 470,70 | 468,76 | 1,94          | 10,81             | 5,00              | 1,50          | 15,32        | 15,00 | 15,32         | 32,68 | 0,00          | 1,21  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 245,09          | 6181,31 | 9,09            | 4103,82 | 0,00            | 2365,11 | 0,00            | 200,31 | 200,31  |       |         |       |

SUB-TOTAL 6.181,31 4.103,82 2.365,11 200,31

SIFÃO CE 060: EST - 84+865,0 A EST - 84+945,0  
EXTENSÃO: 80,00 Km

| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |        | Área 2-4 (m²) |        | Área 4-6 (m²) |        | Área 6-8 (m²) |        | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |         |         |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|---------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma   | Parcial       | Soma   | Parcial       | Soma   | Parcial       | Soma   | Parcial         | Soma    | Parcial         | Soma    | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.   | Parcial | Acum. | Parcial | Acum. |
|             |        |        |               |                   |                   |               |              |       |               |        |               |        |               |        |               |        |                 |         |                 |         |                 |         |                 |         |         |       |         |       |
| 84 + 865,00 | 482,14 | 468,44 | 13,70         | 46,09             | 5,00              | 1,50          | 349,80       | 0,00  | 86,17         | 86,17  | 74,17         | 74,17  | 62,17         | 62,17  | 127,29        | 127,29 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00    |       |         |       |
| 84 + 880,00 | 481,26 | 468,44 | 12,82         | 43,46             | 5,00              | 1,50          | 310,63       | 15,00 | 80,92         | 167,09 | 68,92         | 143,09 | 56,92         | 119,09 | 103,87        | 231,16 | 1253,18         | 1253,18 | 1073,18         | 1073,18 | 893,17          | 893,17  | 1733,72         | 1733,72 | 1733,72 |       |         |       |
| 84 + 900,00 | 479,52 | 472,42 | 7,10          | 26,31             | 5,00              | 1,50          | 111,19       | 20,00 | 46,62         | 127,54 | 34,62         | 103,54 | 22,62         | 79,54  | 7,34          | 111,21 | 1275,38         | 2528,56 | 1035,38         | 2108,56 | 795,38          | 1688,56 | 1112,09         | 2845,81 | 2845,81 |       |         |       |
| 84 + 920,00 | 475,68 | 470,06 | 5,62          | 21,86             | 5,00              | 1,50          | 75,50        | 20,00 | 37,73         | 84,34  | 25,73         | 60,34  | 12,05         | 34,66  | 0,00          | 7,34   | 843,44          | 3372,00 | 603,44          | 2712,00 | 346,64          | 2035,20 | 73,40           | 2919,21 | 2919,21 |       |         |       |
| 84 + 940,00 | 473,79 | 468,35 | 5,44          | 21,33             | 5,00              | 1,50          | 71,70        | 20,00 | 36,67         | 74,40  | 24,67         | 50,40  | 10,36         | 22,40  | 0,00          | 0,00   | 743,96          | 4115,95 | 503,96          | 3215,95 | 224,03          | 2259,23 | 0,00            | 2919,21 | 2919,21 |       |         |       |
| 84 + 945,00 | 474,13 | 468,35 | 5,78          | 22,35             | 5,00              | 1,50          | 79,10        | 5,00  | 38,70         | 75,37  | 26,70         | 51,37  | 13,69         | 24,05  | 0,00          | 0,00   | 188,43          | 4304,39 | 128,43          | 3344,39 | 60,13           | 2319,36 | 0,00            | 2919,21 | 2919,21 |       |         |       |

SUB-TOTAL 4.304,39 3.344,39 2.319,36 2.919,21

SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA: EST - 92+840,0 A EST - 93+720,0  
EXTENSÃO: 880,00 Km

| Estaca      | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |       | Volume 0-2 (m³) |          | Volume 2-4 (m³) |          | Volume 4-6 (m³) |         | Volume 6-8 (m³) |          |         |       |         |       |
|-------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|---------|-----------------|----------|---------|-------|---------|-------|
|             | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial         | Soma     | Parcial         | Soma     | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.    | Parcial | Acum. | Parcial | Acum. |
|             |        |        |               |                   |                   |               |              |       |               |       |               |       |               |       |               |       |                 |          |                 |          |                 |         |                 |          |         |       |         |       |
| 92 + 840,00 | 460,59 | 466,83 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 860,00 | 459,62 | 461,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00     | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 880,00 | 459,00 | 453,21 | 5,78          | 22,35             | 5,00              | 1,50          | 79,08        | 20,00 | 38,70         | 38,70 | 26,70         | 26,70 | 13,68         | 13,68 | 0,00          | 0,00  | 386,98          | 386,98   | 266,98          | 266,98   | 136,84          | 136,84  | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 900,00 | 458,43 | 452,60 | 5,82          | 22,47             | 5,00              | 1,50          | 79,95        | 20,00 | 38,93         | 77,63 | 26,93         | 53,63 | 14,09         | 27,77 | 0,00          | 0,00  | 776,30          | 1163,28  | 536,30          | 803,28   | 277,73          | 414,57  | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 920,00 | 456,21 | 450,44 | 5,77          | 22,31             | 5,00              | 1,50          | 78,81        | 20,00 | 38,63         | 77,56 | 26,63         | 53,56 | 13,56         | 27,65 | 0,00          | 0,00  | 775,58          | 1938,86  | 535,58          | 1338,86  | 276,49          | 691,06  | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 940,00 | 453,51 | 447,72 | 5,79          | 22,37             | 5,00              | 1,50          | 79,24        | 20,00 | 38,74         | 77,37 | 26,74         | 53,37 | 13,76         | 27,32 | 0,00          | 0,00  | 773,66          | 2712,52  | 533,66          | 1872,52  | 273,16          | 964,22  | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 960,00 | 452,25 | 446,45 | 5,80          | 22,39             | 5,00              | 1,50          | 79,35        | 20,00 | 38,77         | 77,51 | 26,77         | 53,51 | 13,81         | 27,56 | 0,00          | 0,00  | 775,10          | 3487,62  | 535,10          | 2407,62  | 275,64          | 1239,86 | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 92 + 980,00 | 450,83 | 445,19 | 5,64          | 21,92             | 5,00              | 1,50          | 75,91        | 20,00 | 37,84         | 76,61 | 25,84         | 52,61 | 12,23         | 26,04 | 0,00          | 0,00  | 766,10          | 4253,72  | 526,10          | 2933,72  | 260,42          | 1500,28 | 0,00            | 0,00     | 0,00    |       |         |       |
| 93 + 0,00   | 444,93 | 438,53 | 6,39          | 24,18             | 5,00              | 1,50          | 93,32        | 20,00 | 42,37         | 80,21 | 30,37         | 56,21 | 18,37         | 30,60 | 2,21          | 2,21  | 802,10          | 5055,82  | 562,10          | 3495,82  | 306,04          | 1806,33 | 22,09           | 22,09    | 22,09   |       |         |       |
| 93 + 20,00  | 437,56 | 432,21 | 5,35          | 21,05             | 5,00              | 1,50          | 69,68        | 20,00 | 36,10         | 78,47 | 24,10         | 54,47 | 9,48          | 27,85 | 0,00          | 2,21  | 784,70          | 5840,52  | 544,70          | 4040,52  | 278,54          | 2084,87 | 22,09           | 44,18    | 44,18   |       |         |       |
| 93 + 40,00  | 435,69 | 429,94 | 5,75          | 22,25             | 5,00              | 1,50          | 78,34        | 20,00 | 38,50         | 74,60 | 26,50         | 50,60 | 13,34         | 22,83 | 0,00          | 0,00  | 746,00          | 6586,52  | 506,00          | 4546,52  | 228,27          | 2313,14 | 0,00            | 44,18    | 44,18   |       |         |       |
| 93 + 60,00  | 434,75 | 429,09 | 5,66          | 21,98             | 5,00              | 1,50          | 76,38        | 20,00 | 37,97         | 76,47 | 25,97         | 52,47 | 12,44         | 25,79 | 0,00          | 0,00  | 764,66          | 7351,18  | 524,66          | 5071,18  | 257,87          | 2571,01 | 0,00            | 44,18    | 44,18   |       |         |       |
| 93 + 80,00  | 434,24 | 428,24 | 6,01          | 23,02             | 5,00              | 1,50          | 84,12        | 20,00 | 40,03         | 78,00 | 28,03         | 54,00 | 16,03         | 28,47 | 0,03          | 0,03  | 779,96          | 8131,14  | 539,96          | 5611,14  | 284,73          | 2855,75 | 0,25            | 44,43    | 44,43   |       |         |       |
| 93 + 100,00 | 433,72 | 427,38 | 6,34          | 24,03             | 5,00              | 1,50          | 92,07        | 20,00 | 42,06         | 82,09 | 30,06         | 58,09 | 18,06         | 34,09 | 1,89          | 1,92  | 820,88          | 8952,02  | 580,88          | 6192,02  | 340,88          | 3196,63 | 19,17           | 63,60    | 63,60   |       |         |       |
| 93 + 120,00 | 433,44 | 426,53 | 6,91          | 25,74             | 5,00              | 1,50          | 106,30       | 20,00 | 45,49         | 87,55 | 33,49         | 63,55 | 21,49         | 39,55 | 5,83          | 7,72  | 875,48          | 9827,50  | 635,48          | 6827,50  | 395,48          | 3592,11 | 77,22           | 140,82   | 140,82  |       |         |       |
| 93 + 140,00 | 434,00 | 425,67 | 8,33          | 29,98             | 5,00              | 1,50          | 145,67       | 20,00 | 53,97         | 99,46 | 41,97         | 75,46 | 29,97         | 51,46 | 19,77         | 25,60 | 994,58          | 10822,08 | 754,58          | 7582,08  | 514,58          | 4106,69 | 256,00          | 396,82   | 396,82  |       |         |       |
| 93 + 160,00 | 432,31 | 425,63 | 6,68          | 25,03             | 5,00              | 1,50          | 100,28       | 20,00 | 44,07         | 98,04 | 32,07         | 74,04 | 20,07         | 50,04 | 4,08          | 23,85 | 980,36          | 11802,44 | 740,36          | 8322,44  | 500,36          | 4607,05 | 238,49          | 635,31   | 635,31  |       |         |       |
| 93 + 180,00 | 431,66 | 425,63 | 6,03          | 23,08             | 5,00              | 1,50          | 84,62        | 20,00 | 40,16         | 84,23 | 28,16         | 60,23 | 16,16         | 36,23 | 0,14          | 4,22  | 842,30          | 12644,74 | 602,30          | 8924,74  | 362,30          | 4969,35 | 42,16           | 677,47   | 677,47  |       |         |       |
| 93 + 200,00 | 431,31 | 425,63 | 5,68          | 22,04             | 5,00              | 1,50          | 76,82        | 20,00 | 38,09         | 78,25 | 26,09         | 54,25 | 12,64         | 28,81 | 0,00          | 0,14  | 782,48          | 13427,22 | 542,48          | 9467,22  | 288,06          | 5257,40 | 1,36            | 678,83   | 678,83  |       |         |       |
| 93 + 220,00 | 431,25 | 425,63 | 5,63          | 21,88             | 5,00              | 1,50          | 75,59        | 20,00 | 37,75         | 75,84 | 25,75         | 51,84 | 12,09         | 24,73 | 0,00          | 0,00  | 758,36          | 14185,58 | 518,36          | 9985,58  | 247,30          | 5504,70 | 0,00            | 678,83   | 678,83  |       |         |       |
| 93 + 240,00 | 428,73 | 423,28 | 5,45          | 21,35             | 5,00              | 1,50          | 71,80        | 20,00 | 36,70         | 74,45 | 24,70         | 50,45 | 10,40         | 22,49 | 0,00          | 0,00  | 744,50          | 14930,08 | 504,50          | 10490,08 | 224,90          | 5729,59 | 0,00            | 678,83</ |         |       |         |       |











|              |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |        |         |        |        |      |      |      |      |
|--------------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|---------|--------|--------|------|------|------|------|
| 123 + 940,00 | 454,98 | 453,28 | 1,70 | 10,12 | 5,00 | 1,50 | 12,89 | 20,00 | 12,89 | 12,89 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 128,86 | 128,86  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 123 + 960,00 | 450,24 | 448,18 | 2,06 | 11,18 | 5,00 | 1,50 | 16,68 | 20,00 | 16,37 | 29,25 | 0,31  | 0,31  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 292,52 | 421,37  | 3,11   | 3,11   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 123 + 980,00 | 446,10 | 443,42 | 2,68 | 13,04 | 5,00 | 1,50 | 24,19 | 20,00 | 20,09 | 36,45 | 4,10  | 4,41  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 364,52 | 785,89  | 44,11  | 47,22  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 0,00   | 445,04 | 443,08 | 1,96 | 10,89 | 5,00 | 1,50 | 15,58 | 20,00 | 15,58 | 35,67 | 0,00  | 4,10  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 356,70 | 1142,59 | 41,01  | 88,22  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 20,00  | 446,82 | 443,24 | 3,58 | 15,75 | 5,00 | 1,50 | 37,16 | 20,00 | 25,49 | 41,08 | 11,66 | 11,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 410,76 | 1553,35 | 116,64 | 204,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 40,00  | 445,62 | 443,40 | 2,22 | 11,66 | 5,00 | 1,50 | 18,48 | 20,00 | 17,31 | 42,81 | 1,17  | 12,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 428,06 | 1981,41 | 128,31 | 333,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 60,00  | 443,69 | 441,57 | 2,12 | 11,35 | 5,00 | 1,50 | 17,31 | 20,00 | 16,70 | 34,02 | 0,61  | 1,77  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 340,16 | 2321,57 | 17,72  | 350,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 80,00  | 440,12 | 437,40 | 2,72 | 13,16 | 5,00 | 1,50 | 24,71 | 20,00 | 20,33 | 37,03 | 4,38  | 4,99  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 370,28 | 2691,85 | 49,90  | 400,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 100,00 | 445,70 | 443,57 | 2,13 | 11,39 | 5,00 | 1,50 | 17,46 | 20,00 | 16,78 | 37,11 | 0,68  | 5,06  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 371,06 | 3062,91 | 50,60  | 451,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 120,00 | 449,28 | 446,87 | 2,41 | 12,22 | 5,00 | 1,50 | 20,74 | 20,00 | 18,45 | 35,23 | 2,29  | 2,97  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 352,28 | 3415,19 | 29,65  | 481,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 140,00 | 455,15 | 452,84 | 2,31 | 11,93 | 5,00 | 1,50 | 19,57 | 20,00 | 17,87 | 36,31 | 1,70  | 3,99  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 363,14 | 3778,33 | 39,90  | 520,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 160,00 | 457,95 | 455,30 | 2,64 | 12,93 | 5,00 | 1,50 | 23,71 | 20,00 | 19,86 | 37,73 | 3,84  | 5,54  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 377,30 | 4155,63 | 55,42  | 576,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 180,00 | 459,84 | 460,09 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 1,50 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 19,86 | 0,00  | 3,84  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 198,64 | 4354,27 | 38,42  | 614,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 + 190,00 | 461,22 | 461,43 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 1,50 | 0,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 4354,27 | 0,00   | 614,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |               |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>4.354,27</b> | <b>614,80</b> | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|---|---|

SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0  
EXTENSÃO: 335,00 Km

| Estaca       | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |         | Volume 4-6 (m³) |        | Volume 6-8 (m³) |       |         |       |
|--------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|-------|---------|-------|
|              | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Soma    | Parcial         | Acum.   | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum. | Parcial | Acum. |
| 130 + 975,00 | 465,08 | 460,37 | 4,71          | 19,14             | 5,00              | 1,50          | 56,88        | 0,00  | 32,28         | 32,28 | 20,28         | 20,28 | 4,33          | 4,33  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 130 + 980,00 | 464,34 | 460,37 | 3,97          | 16,90             | 5,00              | 1,50          | 43,44        | 5,00  | 27,80         | 60,08 | 15,64         | 35,92 | 0,00          | 4,33  | 0,00          | 0,00 | 150,20          | 150,20  | 89,79           | 89,79   | 10,82           | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 0,00   | 460,39 | 458,56 | 1,83          | 10,48             | 5,00              | 1,50          | 14,13        | 20,00 | 14,13         | 41,93 | 0,00          | 15,64 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 419,33          | 569,53  | 156,39          | 246,18  | 0,00            | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 20,00  | 454,08 | 452,37 | 1,70          | 10,11             | 5,00              | 1,50          | 12,87        | 20,00 | 12,87         | 27,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 269,97          | 839,50  | 0,00            | 246,18  | 0,00            | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 40,00  | 449,87 | 448,02 | 1,85          | 10,55             | 5,00              | 1,50          | 14,37        | 20,00 | 14,37         | 27,24 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 272,39          | 1111,89 | 0,00            | 246,18  | 0,00            | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 60,00  | 446,25 | 444,12 | 2,13          | 11,38             | 5,00              | 1,50          | 17,42        | 20,00 | 16,76         | 31,14 | 0,66          | 0,66  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 311,35          | 1423,24 | 6,59            | 252,77  | 0,00            | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 80,00  | 440,64 | 439,12 | 1,52          | 9,55              | 5,00              | 1,50          | 11,04        | 20,00 | 11,04         | 27,80 | 0,00          | 0,66  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 277,99          | 1701,23 | 6,59            | 259,36  | 0,00            | 10,82  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 100,00 | 435,84 | 431,01 | 4,84          | 19,51             | 5,00              | 1,50          | 59,26        | 20,00 | 33,02         | 44,05 | 21,02         | 21,02 | 5,23          | 5,23  | 0,00          | 0,00 | 440,53          | 2141,76 | 210,16          | 469,52  | 52,28           | 63,10  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 120,00 | 437,00 | 431,50 | 5,50          | 21,50             | 5,00              | 1,50          | 72,85        | 20,00 | 36,99         | 70,01 | 24,99         | 46,01 | 10,87         | 16,09 | 0,00          | 0,00 | 700,10          | 2841,86 | 460,10          | 929,62  | 160,94          | 224,04 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 140,00 | 437,19 | 431,52 | 5,67          | 22,02             | 5,00              | 1,50          | 76,68        | 20,00 | 38,05         | 75,04 | 26,05         | 51,04 | 12,58         | 23,45 | 0,00          | 0,00 | 750,44          | 3592,30 | 510,44          | 1440,06 | 234,49          | 458,53 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 160,00 | 437,00 | 431,53 | 5,47          | 21,41             | 5,00              | 1,50          | 72,21        | 20,00 | 36,81         | 74,86 | 24,81         | 50,86 | 10,58         | 23,17 | 0,00          | 0,00 | 748,64          | 4340,94 | 508,64          | 1948,70 | 231,65          | 690,18 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 180,00 | 441,16 | 437,98 | 3,18          | 14,54             | 5,00              | 1,50          | 31,08        | 20,00 | 23,09         | 59,90 | 8,00          | 32,81 | 0,00          | 10,58 | 0,00          | 0,00 | 599,00          | 4939,94 | 328,11          | 2276,81 | 105,82          | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 200,00 | 446,63 | 444,77 | 1,86          | 10,57             | 5,00              | 1,50          | 14,47        | 20,00 | 14,47         | 37,55 | 0,00          | 8,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 375,54          | 5315,48 | 79,97           | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 220,00 | 447,05 | 445,35 | 1,70          | 10,11             | 5,00              | 1,50          | 12,87        | 20,00 | 12,87         | 27,33 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 273,34          | 5588,82 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 240,00 | 445,00 | 443,66 | 1,34          | 9,02              | 5,00              | 1,50          | 9,39         | 20,00 | 9,39          | 22,26 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 222,59          | 5811,40 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 260,00 | 450,46 | 448,93 | 1,53          | 9,60              | 5,00              | 1,50          | 11,19        | 20,00 | 11,19         | 20,58 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 205,84          | 6017,24 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 280,00 | 457,07 | 455,23 | 1,84          | 10,53             | 5,00              | 1,50          | 14,33        | 20,00 | 14,33         | 25,52 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 255,21          | 6272,45 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 300,00 | 459,33 | 459,02 | 0,31          | 5,93              | 5,00              | 1,50          | 1,70         | 20,00 | 1,70          | 16,03 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 160,31          | 6432,76 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 131 + 310,00 | 459,95 | 460,06 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 10,00 | 0,00          | 1,70  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 8,50            | 6441,26 | 0,00            | 2356,78 | 0,00            | 796,00 | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |               |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>6.441,26</b> | <b>2.356,78</b> | <b>796,00</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---------------|---|

SIFÃO CALDEIRÃO: EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0  
EXTENSÃO: 345,00 Km

| Estaca       | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |      | Área 4-6 (m²) |      | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |       | Volume 4-6 (m³) |       | Volume 6-8 (m³) |       |         |       |
|--------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|-----------------|---------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|---------|-------|
|              | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial       | Soma | Parcial       | Soma | Parcial         | Soma    | Parcial         | Acum. | Parcial         | Acum. | Parcial         | Acum. | Parcial | Acum. |
| 143 + 195,00 | 460,83 | 459,11 | 1,72          | 10,15             | 5,00              | 1,50          | 13,02        | 0,00  | 13,02         | 13,02 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 200,00 | 459,80 | 459,11 | 0,69          | 7,06              | 5,00              | 1,50          | 4,13         | 5,00  | 4,13          | 17,15 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 42,87           | 42,87   | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 220,00 | 454,93 | 453,11 | 1,82          | 10,45             | 5,00              | 1,50          | 14,03        | 20,00 | 14,03         | 18,16 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 181,56          | 224,42  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 240,00 | 453,04 | 451,40 | 1,64          | 9,91              | 5,00              | 1,50          | 12,21        | 20,00 | 12,21         | 26,24 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 262,41          | 486,84  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 260,00 | 450,88 | 449,29 | 1,59          | 9,77              | 5,00              | 1,50          | 11,75        | 20,00 | 11,75         | 23,97 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 239,66          | 726,50  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 280,00 | 448,27 | 446,47 | 1,79          | 10,38             | 5,00              | 1,50          | 13,81        | 20,00 | 13,81         | 25,56 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 255,60          | 982,10  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 300,00 | 444,04 | 442,39 | 1,65          | 9,96              | 5,00              | 1,50          | 12,37        | 20,00 | 12,37         | 26,18 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 261,82          | 1243,92 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 320,00 | 444,29 | 442,74 | 1,55          | 9,64              | 5,00              | 1,50          | 11,32        | 20,00 | 11,32         | 23,70 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 236,98          | 1480,90 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| 143 + 340,00 | 444,90 | 442,82 | 2,08          | 11,25             | 5,00              | 1,50          | 16,93        | 20,00 | 16,50         | 27,83 | 0,43          | 0,   |               |      |               |      |                 |         |                 |       |                 |       |                 |       |         |       |

| Estaca       | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |        | Volume 2-4 (m³) |        | Volume 4-6 (m³) |        | Volume 6-8 (m³) |       |         |
|--------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|-------|---------|
|              | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial         | Soma   | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum. | Parcial |
| 144 + 990,00 | 460,11 | 458,72 | 1,39          | 9,17              | 5,00              | 1,50          | 9,84         | 0,00  | 9,84          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 0,00   | 459,14 | 457,11 | 2,03          | 11,09             | 5,00              | 1,50          | 16,33        | 10,00 | 16,18         | 26,02 | 0,15          | 0,15  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 130,09 | 130,09          | 0,76   | 0,76            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 20,00  | 455,01 | 449,85 | 5,16          | 20,47             | 5,00              | 1,50          | 65,68        | 20,00 | 34,94         | 51,12 | 22,94         | 23,09 | 7,79          | 7,79  | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 511,22 | 641,31          | 230,93 | 231,69          | 77,93  | 77,93           | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 40,00  | 450,40 | 444,64 | 5,76          | 22,29             | 5,00              | 1,50          | 78,61        | 20,00 | 38,57         | 73,51 | 26,57         | 49,51 | 13,47         | 21,26 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 735,14 | 1376,45         | 495,14 | 726,83          | 212,60 | 290,53          | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 60,00  | 445,48 | 439,91 | 5,57          | 21,71             | 5,00              | 1,50          | 74,41        | 20,00 | 37,43         | 76,00 | 25,43         | 52,00 | 11,56         | 25,02 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 759,98 | 2136,43         | 519,98 | 1246,81         | 250,24 | 540,77          | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 80,00  | 441,93 | 436,88 | 5,05          | 20,15             | 5,00              | 1,50          | 63,52        | 20,00 | 34,31         | 71,73 | 22,31         | 47,73 | 6,91          | 18,47 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 717,32 | 2853,75         | 477,32 | 1724,13         | 184,69 | 725,46          | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 100,00 | 439,55 | 434,08 | 5,46          | 21,39             | 5,00              | 1,50          | 72,12        | 20,00 | 36,79         | 71,10 | 24,79         | 47,10 | 10,54         | 17,46 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 710,96 | 3564,71         | 470,96 | 2195,09         | 174,56 | 900,02          | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 120,00 | 439,39 | 433,87 | 5,51          | 21,54             | 5,00              | 1,50          | 73,15        | 20,00 | 37,08         | 73,87 | 25,08         | 49,87 | 11,00         | 21,54 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 738,68 | 4903,39         | 498,68 | 2693,77         | 215,43 | 1115,45         | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 140,00 | 437,89 | 432,32 | 5,56          | 21,69             | 5,00              | 1,50          | 74,28        | 20,00 | 37,39         | 74,47 | 25,39         | 50,47 | 11,50         | 22,50 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 744,68 | 5048,07         | 504,68 | 3198,45         | 224,98 | 1340,43         | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 160,00 | 435,20 | 429,28 | 5,93          | 22,78             | 5,00              | 1,50          | 82,28        | 20,00 | 39,55         | 76,94 | 27,55         | 52,94 | 15,18         | 26,68 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 769,40 | 5817,47         | 529,40 | 3727,85         | 266,82 | 1607,25         | 0,00  | 0,00    |
| 145 + 180,00 | 435,30 | 428,94 | 6,35          | 24,06             | 5,00              | 1,50          | 92,35        | 20,00 | 42,13         | 81,68 | 30,13         | 57,68 | 18,13         | 33,31 | 1,96          | 1,96 | 0,00            | 816,80 | 6634,27         | 576,80 | 4304,65         | 333,13 | 1940,39         | 19,64 | 19,64   |
| 145 + 200,00 | 435,00 | 429,71 | 5,29          | 20,87             | 5,00              | 1,50          | 68,45        | 20,00 | 35,75         | 77,88 | 23,75         | 53,88 | 8,96          | 27,09 | 0,00          | 1,96 | 0,00            | 778,76 | 7413,03         | 538,76 | 4843,41         | 270,85 | 2211,24         | 19,64 | 39,28   |
| 145 + 220,00 | 435,68 | 430,48 | 5,20          | 20,60             | 5,00              | 1,50          | 66,56        | 20,00 | 35,20         | 70,95 | 23,20         | 46,95 | 8,16          | 17,12 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 709,46 | 8122,49         | 469,46 | 5312,87         | 171,15 | 2382,39         | 0,00  | 39,28   |
| 145 + 240,00 | 436,90 | 431,25 | 5,65          | 21,96             | 5,00              | 1,50          | 76,18        | 20,00 | 37,91         | 73,11 | 25,91         | 49,11 | 12,35         | 20,51 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 731,12 | 8853,61         | 491,12 | 5803,99         | 205,14 | 2587,52         | 0,00  | 39,28   |
| 145 + 260,00 | 437,79 | 432,02 | 5,77          | 22,32             | 5,00              | 1,50          | 78,88        | 20,00 | 38,64         | 76,56 | 26,64         | 52,56 | 13,59         | 25,94 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 765,56 | 9619,17         | 525,56 | 6329,55         | 259,44 | 2846,97         | 0,00  | 39,28   |
| 145 + 280,00 | 438,97 | 432,78 | 6,19          | 23,56             | 5,00              | 1,50          | 88,38        | 20,00 | 41,13         | 79,77 | 29,13         | 55,77 | 17,13         | 30,72 | 0,99          | 0,99 | 0,00            | 797,72 | 10416,89        | 557,72 | 6887,27         | 307,19 | 3154,15         | 9,93  | 49,21   |
| 145 + 300,00 | 444,51 | 439,26 | 5,25          | 20,75             | 5,00              | 1,50          | 67,59        | 20,00 | 35,50         | 76,63 | 23,50         | 52,63 | 8,59          | 25,72 | 0,00          | 0,99 | 0,00            | 766,28 | 11183,17        | 526,28 | 7413,55         | 257,22 | 3411,37         | 9,93  | 59,14   |
| 145 + 320,00 | 448,78 | 442,93 | 5,85          | 22,56             | 5,00              | 1,50          | 80,67        | 20,00 | 39,12         | 74,62 | 27,12         | 50,62 | 14,43         | 23,02 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 746,24 | 11929,41        | 506,24 | 7919,79         | 230,20 | 3641,57         | 0,00  | 59,14   |
| 145 + 340,00 | 451,90 | 446,59 | 5,30          | 20,91             | 5,00              | 1,50          | 68,70        | 20,00 | 35,82         | 74,94 | 23,82         | 50,94 | 9,06          | 23,49 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 749,42 | 12678,83        | 509,42 | 8429,21         | 234,88 | 3876,44         | 0,00  | 59,14   |
| 145 + 360,00 | 456,85 | 450,26 | 6,59          | 24,78             | 5,00              | 1,50          | 98,14        | 20,00 | 43,55         | 79,37 | 31,55         | 55,37 | 19,55         | 28,61 | 3,49          | 3,49 | 0,00            | 793,70 | 13472,53        | 553,70 | 8982,91         | 286,14 | 4162,58         | 34,86 | 94,00   |
| 145 + 380,00 | 459,88 | 455,07 | 4,82          | 19,45             | 5,00              | 1,50          | 58,85        | 20,00 | 32,89         | 76,44 | 20,89         | 52,44 | 5,07          | 24,62 | 0,00          | 3,49 | 0,00            | 764,42 | 14236,95        | 524,42 | 9507,33         | 246,23 | 4408,81         | 34,86 | 128,85  |

**SUB-TOTAL** 14.236,95 9.507,33 4.408,81 128,85

SIFÃO CANOA 2: EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0  
EXTENSÃO: 210,00 Km

| Estaca       | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |       | Área 4-6 (m²) |       | Área 6-8 (m²) |       | Volume 0-2 (m³) |         | Volume 2-4 (m³) |        | Volume 4-6 (m³) |        | Volume 6-8 (m³) |        |         |
|--------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|---------|
|              | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma  | Parcial         | Soma    | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum.  | Parcial         | Acum.  | Parcial |
| 146 + 650,00 | 466,90 | 458,32 | 8,58          | 30,75             | 5,00              | 1,50          | 153,39       | 0,00  | 55,49         | 55,49 | 43,49         | 43,49 | 31,49         | 31,49 | 22,91         | 22,91 | 0,00            | 0,00    | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00   | 0,00    |
| 146 + 660,00 | 464,66 | 458,32 | 6,34          | 24,03             | 5,00              | 1,50          | 92,09        | 10,00 | 42,06         | 97,56 | 30,06         | 73,56 | 18,06         | 49,56 | 1,90          | 24,81 | 487,78          | 487,78  | 367,78          | 367,78 | 247,78          | 247,78 | 124,04          | 124,04 |         |
| 146 + 680,00 | 457,49 | 456,26 | 1,23          | 8,68              | 5,00              | 1,50          | 8,38         | 20,00 | 8,38          | 50,45 | 0,00          | 30,06 | 0,00          | 18,06 | 0,00          | 1,90  | 504,49          | 992,27  | 300,64          | 668,42 | 180,64          | 428,42 | 18,98           | 143,01 |         |
| 146 + 700,00 | 451,31 | 449,53 | 1,77          | 10,32             | 5,00              | 1,50          | 13,60        | 20,00 | 13,60         | 21,99 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 219,86          | 1212,12 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 720,00 | 444,16 | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 13,60 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 136,01          | 1348,13 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 740,00 | 440,71 | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 1348,13 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 760,00 | 438,12 | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 1348,13 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 780,00 | 440,00 | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 1348,13 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 800,00 | 444,73 | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00            | 1348,13 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 820,00 | 454,69 | 452,99 | 1,70          | 10,11             | 5,00              | 1,50          | 12,87        | 20,00 | 12,87         | 12,87 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 128,65          | 1476,78 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 840,00 | 459,25 | 457,44 | 1,81          | 10,42             | 5,00              | 1,50          | 13,93        | 20,00 | 13,93         | 26,80 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 267,98          | 1744,77 | 0,00            | 668,42 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |
| 146 + 860,00 | 460,13 | 458,07 | 2,06          | 11,17             | 5,00              | 1,50          | 16,63        | 20,00 | 16,34         | 30,27 | 0,29          | 0,29  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 302,75          | 2047,51 | 2,90            | 671,32 | 0,00            | 428,42 | 0,00            | 143,01 |         |

**SUB-TOTAL** 2.047,51 671,32 428,42 143,01

SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0  
EXTENSÃO: 205,00 Km

| Estaca       | Cota   |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área 0-2 (m²) |       | Área 2-4 (m²) |      | Área 4-6 (m²) |      | Área 6-8 (m²) |      | Volume 0-2 (m³) |        | Volume 2-4 (m³) |       | Volume 4-6 (m³) |       | Volume 6-8 (m³) |       |
|--------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|-----------------|--------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|              | TN     | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial       | Soma  | Parcial       | Soma | Parcial       | Soma | Parcial       | Soma | Parcial         | Soma   | Parcial         | Acum. | Parcial         | Acum. | Parcial         | Acum. |
| 147 + 545,00 | 448,61 | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 0,00  | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 560,00 | 455,48 | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 15,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 0,00   | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 580,00 | 458,01 | 456,22 | 1,78          | 10,35             | 5,00              | 1,50          | 13,69        | 20,00 | 13,69         | 13,69 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 136,94          | 136,94 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 600,00 | 447,74 | 445,18 | 2,55          | 12,66             | 5,00              | 1,50          | 22,55        | 20,00 | 19,32         | 33,02 | 3,23          | 3,23 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 330,18          | 467,12 | 32,30           | 32,30 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 620,00 | 434,46 | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 19,32 | 0,00          | 3,23 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 193,24          | 660,36 | 32,30           | 64,61 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 640,00 | 432,26 | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 1,50          | 0,00         | 20,00 | 0,00          | 0,00  | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00            | 660,36 | 0,00            | 64,61 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 660,00 | 439,63 | 438,80 | 0,83          | 7,49              | 5,00              | 1,50          | 5,19         | 20,00 | 5,19          | 5,19  | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 0,00          | 0,00 | 51,91           | 712,27 | 0,00            | 64,61 | 0,00            | 0,00  | 0,00            | 0,00  |
| 147 + 680,00 | 447,25 | 445,42 | 1,84          | 10,51             | 5,00              | 1,50          | 14,24        | 20,00 | 14,24         | 19,43 | 0,            |      |               |      |               |      |                 |        |                 |       |                 |       |                 |       |



|              |        |        |       |       |      |      |        |       |       |        |       |       |       |       |        |        |         |         |        |         |        |        |         |         |
|--------------|--------|--------|-------|-------|------|------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 148 + 80,00  | 449,93 | 448,33 | 1,60  | 9,80  | 5,00 | 1,50 | 11,85  | 20,00 | 11,85 | 11,85  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 118,50  | 1198,07 | 0,00   | 386,42  | 0,00   | 234,71 | 0,00    | 98,92   |
| 148 + 100,00 | 463,13 | 457,58 | 5,55  | 21,64 | 5,00 | 1,50 | 73,87  | 20,00 | 37,28 | 49,13  | 25,28 | 25,28 | 11,32 | 11,32 | 0,00   | 0,00   | 491,26  | 1689,32 | 252,76 | 639,18  | 113,15 | 347,86 | 0,00    | 98,92   |
| 148 + 118,00 | 470,94 | 457,58 | 13,36 | 45,08 | 5,00 | 1,50 | 334,53 | 18,00 | 84,16 | 121,44 | 72,16 | 97,44 | 60,16 | 71,48 | 118,05 | 118,05 | 1092,92 | 2782,25 | 876,92 | 1516,10 | 643,28 | 991,14 | 1062,49 | 1161,41 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |               |                 |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>2.782,25</b> | <b>1.516,10</b> | <b>991,14</b> | <b>1.161,41</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|

|   |                      |
|---|----------------------|
| ESCAVAÇÃO TOTAL PROF. ATÉ 2,00m         |                      |
| ESCAVAÇÃO TOTAL PROF. DE 2,10 ATÉ 4,00m | 426.673,06 m³        |
| ESCAVAÇÃO TOTAL PROF. DE 4,10 ATÉ 6,00m | 219.761,89 m³        |
| ESCAVAÇÃO TOTAL PROF. DE 6,10 ATÉ 8,00m | 22.741,10 m³         |
| ESCAVAÇÃO TOTAL                         | <u>669.176,05 m³</u> |



SIFÃO BELEZA: EST - 4+830,0 A EST - 5+95,72  
EXTENSÃO: 265,72 Km  
265,72

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |         |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|---------|
|            | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   |
|            |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |        |                |       |                |       |                  |         |                  |        |                  |         |
| 4 + 830,00 | 483,05 | 482,89     | 481,88     | 478,85 | 4,20          | 10,61             | 5,00              | 0,67          | 32,80        | 0,00  | 1,71           | 1,71   | 9,78           | 9,78  | 21,31          | 21,31 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    |
| 4 + 840,00 | 481,36 | 481,04     | 480,10     | 478,85 | 2,51          | 8,34              | 5,00              | 0,67          | 16,73        | 10,00 | 2,57           | 4,28   | 6,89           | 16,67 | 7,27           | 28,57 | 21,40            | 21,40   | 83,37            | 83,37  | 142,86           | 142,86  |
| 4 + 860,00 | 474,61 | 474,18     | 473,34     | 470,98 | 3,62          | 9,83              | 5,00              | 0,67          | 26,86        | 20,00 | 4,10           | 6,67   | 7,30           | 14,19 | 15,45          | 22,71 | 66,73            | 88,13   | 141,95           | 225,32 | 227,13           | 369,99  |
| 4 + 880,00 | 466,94 | 465,74     | 465,02     | 461,73 | 5,21          | 11,95             | 5,00              | 0,67          | 44,19        | 20,00 | 13,38          | 17,49  | 7,10           | 14,40 | 23,71          | 39,16 | 174,86           | 262,99  | 144,03           | 369,36 | 391,61           | 761,60  |
| 4 + 900,00 | 461,61 | 458,16     | 457,83     | 456,45 | 5,16          | 11,88             | 5,00              | 0,67          | 43,59        | 20,00 | 33,11          | 46,49  | 2,28           | 9,38  | 8,20           | 31,91 | 464,91           | 727,90  | 93,79            | 463,15 | 319,10           | 1080,70 |
| 4 + 920,00 | 459,52 | 453,99     | 453,95     | 453,97 | 5,55          | 12,40             | 5,00              | 0,67          | 48,32        | 20,00 | 48,21          | 81,32  | 0,12           | 2,40  | 0,00           | 8,20  | 813,15           | 1541,05 | 23,96            | 487,11 | 81,97            | 1162,67 |
| 4 + 940,00 | 457,40 | 450,48     | 450,48     | 451,49 | 5,91          | 12,88             | 5,00              | 0,67          | 52,84        | 20,00 | 52,84          | 101,04 | 0,00           | 0,12  | 0,00           | 0,00  | 1010,42          | 2551,48 | 1,15             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 4 + 960,00 | 453,94 | 446,73     | 446,72     | 449,01 | 4,94          | 11,58             | 5,00              | 0,67          | 40,92        | 20,00 | 40,92          | 93,76  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 937,58           | 3489,06 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 4 + 980,00 | 452,53 | 445,79     | 445,80     | 447,08 | 5,45          | 12,27             | 5,00              | 0,67          | 47,09        | 20,00 | 47,09          | 88,01  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 880,11           | 4369,17 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 0,00   | 452,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 5,32          | 12,09             | 5,00              | 0,67          | 45,42        | 20,00 | 45,42          | 92,51  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 925,08           | 5294,25 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 20,00  | 453,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 5,34          | 12,12             | 5,00              | 0,67          | 45,69        | 20,00 | 45,69          | 91,11  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 911,06           | 6205,31 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 40,00  | 453,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 5,61          | 12,48             | 5,00              | 0,67          | 49,03        | 20,00 | 49,03          | 94,72  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 947,18           | 7152,49 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 60,00  | 452,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 5,62          | 12,49             | 5,00              | 0,67          | 49,17        | 20,00 | 49,17          | 98,20  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 982,00           | 8134,49 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 80,00  | 452,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 5,57          | 12,43             | 5,00              | 0,67          | 48,52        | 20,00 | 48,52          | 97,69  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 976,90           | 9111,39 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |
| 5 + 95,72  | 452,00 | 444,10     | 444,10     | 446,49 | 5,51          | 12,34             | 5,00              | 0,67          | 47,75        | 15,72 | 47,75          | 96,27  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 756,71           | 9868,10 | 0,00             | 488,26 | 0,00             | 1162,67 |

**SUB-TOTAL** 9.868,10      488,26      1.162,67

SIFÃO BELEZA(CONT): EST - 5+0,0 A EST - 5+470,0  
EXTENSÃO: 470,00 Km  
470,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |          | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|----------|------------------|--------|------------------|--------|
|            | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
|            |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |       |                  |          |                  |        |                  |        |
| 5 + 0,00   | 452,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 5,32          | 12,09             | 5,00              | 0,67          | 45,42        | 0,00  | 45,42          | 45,42 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 20,00  | 453,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 5,34          | 12,12             | 5,00              | 0,67          | 45,69        | 20,00 | 45,69          | 91,11 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 911,06           | 911,06   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 40,00  | 453,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 5,61          | 12,48             | 5,00              | 0,67          | 49,03        | 20,00 | 49,03          | 94,72 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 947,18           | 1858,24  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 60,00  | 452,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 5,62          | 12,49             | 5,00              | 0,67          | 49,17        | 20,00 | 49,17          | 98,20 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 982,00           | 2840,24  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 80,00  | 452,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 5,57          | 12,43             | 5,00              | 0,67          | 48,52        | 20,00 | 48,52          | 97,69 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 976,90           | 3817,13  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 100,00 | 454,00 | 446,35     | 446,35     | 448,55 | 5,45          | 12,27             | 5,00              | 0,67          | 47,08        | 20,00 | 47,08          | 95,60 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 955,97           | 4773,10  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 120,00 | 454,11 | 446,74     | 446,74     | 448,84 | 5,27          | 12,02             | 5,00              | 0,67          | 44,82        | 20,00 | 44,82          | 91,89 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 918,93           | 5692,04  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 140,00 | 454,22 | 447,29     | 447,29     | 449,08 | 5,15          | 11,86             | 5,00              | 0,67          | 43,38        | 20,00 | 43,38          | 88,20 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 882,01           | 6574,05  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 160,00 | 455,00 | 447,80     | 447,80     | 449,32 | 5,69          | 12,58             | 5,00              | 0,67          | 49,97        | 20,00 | 49,97          | 93,36 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 933,55           | 7507,61  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 180,00 | 455,25 | 447,92     | 447,92     | 449,76 | 5,49          | 12,32             | 5,00              | 0,67          | 47,53        | 20,00 | 47,53          | 97,50 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 975,02           | 8482,63  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 200,00 | 455,87 | 448,71     | 448,71     | 450,45 | 5,42          | 12,23             | 5,00              | 0,67          | 46,68        | 20,00 | 46,68          | 94,22 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 942,15           | 9424,78  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 220,00 | 456,00 | 449,32     | 449,32     | 450,84 | 5,16          | 11,88             | 5,00              | 0,67          | 43,55        | 20,00 | 43,55          | 90,23 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 902,35           | 10327,13 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 240,00 | 456,40 | 449,79     | 449,79     | 451,23 | 5,16          | 11,89             | 5,00              | 0,67          | 43,60        | 20,00 | 43,60          | 87,15 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 871,48           | 11198,61 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 260,00 | 456,79 | 450,56     | 450,56     | 451,62 | 5,17          | 11,89             | 5,00              | 0,67          | 43,66        | 20,00 | 43,66          | 87,26 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 872,55           | 12071,16 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 280,00 | 457,35 | 451,27     | 451,27     | 452,01 | 5,34          | 12,13             | 5,00              | 0,67          | 45,76        | 20,00 | 45,76          | 89,42 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 894,16           | 12965,33 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 300,00 | 458,01 | 451,99     | 451,99     | 452,51 | 5,50          | 12,33             | 5,00              | 0,67          | 47,67        | 20,00 | 47,67          | 93,43 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 934,26           | 13899,58 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 320,00 | 458,79 | 452,93     | 452,93     | 453,29 | 5,50          | 12,33             | 5,00              | 0,67          | 47,65        | 20,00 | 47,65          | 95,32 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 953,21           | 14852,79 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 340,00 | 459,58 | 453,89     | 453,89     | 454,06 | 5,51          | 12,35             | 5,00              | 0,67          | 47,81        | 20,00 | 47,81          | 95,47 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 954,69           | 15807,48 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 360,00 | 460,33 | 454,82     | 454,82     | 454,84 | 5,49          | 12,32             | 5,00              | 0,67          | 47,51        | 20,00 | 47,51          | 95,32 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 953,21           | 16760,70 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 380,00 | 461,18 | 455,82     | 455,82     | 455,93 | 5,26          | 12,01             | 5,00              | 0,67          | 44,71        | 20,00 | 44,71          | 92,22 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 922,15           | 17682,85 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 400,00 | 463,58 | 458,42     | 458,41     | 457,96 | 5,62          | 12,50             | 5,00              | 0,67          | 49,19        | 20,00 | 46,75          | 91,46 | 0,02           | 0,02  | 2,43           | 2,43  | 914,56           | 18597,41 | 0,17             | 0,17   | 24,30            | 24,30  |
| 5 + 420,00 | 466,54 | 463,75     | 463,60     | 460,93 | 5,61          | 12,48             | 5,00              | 0,67          | 49,07        | 20,00 | 29,68          | 76,42 | 1,33           | 1,35  | 18,06          | 20,49 | 764,23           | 19361,64 | 13,50            | 13,67  | 204,90           | 229,20 |
| 5 + 440,00 | 470,10 | 469,90     | 468,88     | 465,92 | 4,19          | 10,58             | 5,00              | 0,67          | 32,62        | 20,00 | 2,09           | 31,77 | 9,83           | 11,16 | 20,70          | 38,76 | 317,66           | 19679,30 | 111,62           | 125,28 | 387,64           | 616,83 |
| 5 + 460,00 | 474,89 | 474,69     | 473,67     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,09  | 0,00           | 9,83  | 0,00           | 20,70 | 20,90            | 19700,20 | 98,29            | 223,57 | 207,04           | 823,87 |
| 5 + 470,00 | 475,93 | 475,73     | 474,71     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 19700,20 | 0,00             | 223,57 | 0,00             | 823,87 |

**SUB-TOTAL** 19.700,20      223,57      823,87

SIFÃO BR 116.2: EST - 8+650,0 A EST - 8+765,0  
EXTENSÃO: 115,00 Km  
115,00

| Estaca | Cota |            |            |      | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------|------|------------|------------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
|        |      |            |            |      |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      |                  |       |                  |       |                  |       |

















|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>10.671,13</b> | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---|---|

**SIFÃO RONCADOR 2:** EST - 79+630,0 A EST - 79+910,0  
**EXTENSÃO:** 280,00 Km  
280,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |          | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|------|----------------|------|------------------|----------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 79 + 630,00 | 475,17 | 467,29     | 445,20     | 469,29 | 5,88          | 12,84             | 5,00              | 0,67          | 52,43        | 0,00  | 52,43          | 52,43  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 640,00 | 474,16 | 466,34     | 444,17     | 469,10 | 5,06          | 11,74             | 5,00              | 0,67          | 42,32        | 10,00 | 42,32          | 94,76  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 473,78           | 473,78   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 660,00 | 471,52 | 463,75     | 441,57     | 465,36 | 6,17          | 13,22             | 5,00              | 0,67          | 56,16        | 20,00 | 56,16          | 98,49  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 984,85           | 1458,63  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 680,00 | 465,30 | 457,79     | 435,60     | 459,30 | 6,00          | 13,00             | 5,00              | 0,67          | 54,04        | 20,00 | 54,04          | 110,20 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1102,02          | 2560,66  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 700,00 | 457,24 | 449,76     | 427,57     | 451,34 | 5,90          | 12,86             | 5,00              | 0,67          | 52,68        | 20,00 | 52,68          | 106,72 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1067,20          | 3627,85  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 720,00 | 450,34 | 442,74     | 420,55     | 443,39 | 6,95          | 14,26             | 5,00              | 0,67          | 66,89        | 20,00 | 66,89          | 119,58 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1195,76          | 4823,61  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 740,00 | 438,51 | 430,94     | 408,59     | 431,37 | 7,14          | 14,51             | 5,00              | 0,67          | 69,63        | 20,00 | 69,63          | 136,52 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1365,23          | 6188,84  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 760,00 | 436,91 | 428,71     | 406,36     | 430,15 | 6,76          | 14,01             | 5,00              | 0,67          | 64,24        | 20,00 | 64,24          | 133,87 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1338,65          | 7527,49  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 780,00 | 445,53 | 437,60     | 415,25     | 439,25 | 6,28          | 13,37             | 5,00              | 0,67          | 57,71        | 20,00 | 57,71          | 121,94 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1219,43          | 8746,92  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 800,00 | 448,25 | 440,15     | 417,62     | 442,40 | 5,85          | 12,81             | 5,00              | 0,67          | 52,12        | 20,00 | 52,12          | 109,82 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1098,22          | 9845,14  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 820,00 | 451,47 | 443,49     | 420,97     | 445,55 | 5,92          | 12,89             | 5,00              | 0,67          | 52,91        | 20,00 | 52,91          | 105,03 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1050,29          | 10895,43 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 840,00 | 454,17 | 447,23     | 422,71     | 448,71 | 5,47          | 12,29             | 5,00              | 0,67          | 47,24        | 20,00 | 47,24          | 100,15 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1001,49          | 11896,91 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 860,00 | 457,89 | 451,12     | 425,79     | 451,86 | 6,03          | 13,04             | 5,00              | 0,67          | 54,38        | 20,00 | 54,38          | 101,61 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1016,13          | 12913,05 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 880,00 | 460,70 | 453,87     | 428,04     | 459,40 | 1,30          | 6,73              | 5,00              | 0,67          | 7,63         | 20,00 | 7,63           | 62,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 620,04           | 13533,09 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 900,00 | 464,07 | 457,09     | 430,84     | 467,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 7,63   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 76,27            | 13609,36 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 910,00 | 465,44 | 458,63     | 433,03     | 469,03 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 13609,36 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>13.609,36</b> | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---|---|

**SIFÃO BATOQUE:** EST - 81+740,0 A EST - 81+935,0  
**EXTENSÃO:** 195,00 Km  
195,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |
| 81 + 740,00 | 468,22 | 463,63     | 437,66     | 468,95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 760,00 | 465,35 | 462,12     | 434,36     | 465,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 780,00 | 465,04 | 463,18     | 433,50     | 458,42 | 6,61          | 13,82             | 5,00              | 0,67          | 62,25        | 20,00 | 23,34          | 23,34  | 38,91          | 38,91 | 0,00           | 0,00 | 233,42           | 233,42  | 389,05           | 389,05  | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 800,00 | 453,48 | 451,74     | 420,73     | 447,21 | 6,27          | 13,36             | 5,00              | 0,67          | 57,57        | 20,00 | 21,15          | 44,50  | 36,42          | 75,32 | 0,00           | 0,00 | 444,95           | 678,37  | 753,24           | 1142,29 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 820,00 | 445,16 | 441,64     | 413,15     | 439,36 | 5,80          | 12,74             | 5,00              | 0,67          | 51,48        | 20,00 | 36,58          | 57,73  | 14,90          | 51,32 | 0,00           | 0,00 | 577,33           | 1255,70 | 513,17           | 1655,46 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 840,00 | 442,64 | 437,43     | 411,58     | 436,15 | 6,49          | 13,65             | 5,00              | 0,67          | 60,52        | 20,00 | 53,03          | 89,61  | 7,49           | 22,38 | 0,00           | 0,00 | 896,11           | 2151,81 | 223,83           | 1879,29 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 860,00 | 450,35 | 443,32     | 420,17     | 443,97 | 6,38          | 13,50             | 5,00              | 0,67          | 59,01        | 20,00 | 59,01          | 112,04 | 0,00           | 7,49  | 0,00           | 0,00 | 1120,40          | 3272,21 | 74,86            | 1954,15 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 880,00 | 454,60 | 445,80     | 423,80     | 448,60 | 5,99          | 12,99             | 5,00              | 0,67          | 53,92        | 20,00 | 53,92          | 112,93 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 1129,31          | 4401,52 | 0,00             | 1954,15 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 900,00 | 463,36 | 453,28     | 431,36     | 457,56 | 5,80          | 12,74             | 5,00              | 0,67          | 51,48        | 20,00 | 51,48          | 105,40 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 1054,00          | 5455,52 | 0,00             | 1954,15 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 920,00 | 468,75 | 458,69     | 437,09     | 466,52 | 2,23          | 7,97              | 5,00              | 0,67          | 14,44        | 20,00 | 14,44          | 65,92  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 659,19           | 6114,71 | 0,00             | 1954,15 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 935,00 | 470,70 | 460,57     | 439,97     | 468,76 | 1,94          | 7,58              | 5,00              | 0,67          | 12,19        | 15,00 | 12,19          | 26,63  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 199,72           | 6314,43 | 0,00             | 1954,15 | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>6.314,43</b> | <b>1.954,15</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---|

**SIFÃO CE 060:** EST - 84+865,0 A EST - 84+945,0  
**EXTENSÃO:** 80,00 Km  
80,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
| 84 + 865,00 | 482,14 | 472,20     | 452,08     | 468,44 | 13,70         | 23,26             | 5,00              | 0,67          | 193,51       | 0,00  | 165,25         | 165,25 | 28,27          | 28,27 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 880,00 | 481,26 | 471,27     | 450,98     | 468,44 | 12,82         | 22,09             | 5,00              | 0,67          | 173,67       | 15,00 | 154,21         | 319,45 | 19,46          | 47,73 | 0,00           | 0,00 | 2395,88          | 2395,88 | 357,96           | 357,96 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 900,00 | 479,52 | 469,43     | 448,75     | 472,42 | 7,10          | 14,47             | 5,00              | 0,67          | 69,15        | 20,00 | 69,15          | 223,36 | 0,00           | 19,46 | 0,00           | 0,00 | 2233,55          | 4629,43 | 194,63           | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 920,00 | 475,68 | 464,80     | 444,86     | 470,06 | 5,62          | 12,49             | 5,00              | 0,67          | 49,17        | 20,00 | 49,17          | 118,32 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 1183,19          | 5812,62 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 940,00 | 473,79 | 464,34     | 445,44     | 468,35 | 5,44          | 12,26             | 5,00              | 0,67          | 46,99        | 20,00 | 46,99          | 96,16  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 961,59           | 6774,21 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 945,00 | 474,13 | 464,51     | 445,46     | 468,35 | 5,78          | 12,71             | 5,00              | 0,67          | 51,22        | 5,00  | 51,22          | 98,21  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 245,53           | 7019,75 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |               |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>7.019,75</b> | <b>552,59</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|---|

**SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA:** EST - 92+840,0 A EST - 93+720,0  
**EXTENSÃO:** 880,00 Km  
880,00















|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |        |         |        |         |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 116 + 540,00 | 441,34 | 436,47 | 434,42 | 435,55 | 5,79 | 12,72 | 5,00 | 0,67 | 51,29 | 20,00 | 46,13 | 94,04 | 5,16  | 10,42 | 0,00  | 0,00  | 940,35 | 6842,12 | 104,22 | 2614,59 | 0,00   | 3528,83 |
| 116 + 560,00 | 451,09 | 448,62 | 446,63 | 444,81 | 6,28 | 13,38 | 5,00 | 0,67 | 57,72 | 20,00 | 29,01 | 75,14 | 17,44 | 22,60 | 11,26 | 11,26 | 751,40 | 7593,53 | 226,02 | 2840,61 | 112,64 | 3641,46 |
| 116 + 580,00 | 462,59 | 462,25 | 460,35 | 456,07 | 6,52 | 13,69 | 5,00 | 0,67 | 60,94 | 20,00 | 4,55  | 33,56 | 22,83 | 40,27 | 33,56 | 44,82 | 335,64 | 7929,17 | 402,73 | 3243,34 | 448,22 | 4089,69 |
| 116 + 600,00 | 466,79 | 466,44 | 464,64 | 461,68 | 5,11 | 11,81 | 5,00 | 0,67 | 42,91 | 20,00 | 4,05  | 8,60  | 18,25 | 41,07 | 20,61 | 54,17 | 86,03  | 8015,20 | 410,75 | 3654,08 | 541,73 | 4631,42 |
| 116 + 610,00 | 466,79 | 466,49 | 464,78 | 461,68 | 5,10 | 11,80 | 5,00 | 0,67 | 42,85 | 10,00 | 3,48  | 7,53  | 17,48 | 35,73 | 21,89 | 42,50 | 37,66  | 8052,86 | 178,64 | 3832,73 | 212,51 | 4843,93 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |                 |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>8.052,86</b> | <b>3.832,73</b> | <b>4.843,93</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|

SIFÃO SERRA DO JUÁ: EST - 119+260,0 A EST - 119+495,0  
EXTENSÃO: 235,00 Km  
235,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  |
| 119 + 260,00 | 461,06 | 460,76     | 459,06     | 462,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   |
| 119 + 280,00 | 460,72 | 460,42     | 458,71     | 459,55 | 1,16          | 6,55              | 5,00              | 0,67          | 6,71         | 20,00 | 1,91           | 1,91  | 4,80           | 4,80  | 0,00           | 0,00  | 19,11            | 19,11  | 47,99            | 47,99   | 0,00             | 0,00   |
| 119 + 300,00 | 456,24 | 455,93     | 454,14     | 453,69 | 2,55          | 8,40              | 5,00              | 0,67          | 17,09        | 20,00 | 2,59           | 4,50  | 12,16          | 16,96 | 2,35           | 2,35  | 44,99            | 64,10  | 169,59           | 217,58  | 23,46            | 23,46  |
| 119 + 320,00 | 451,91 | 451,60     | 449,81     | 449,53 | 2,38          | 8,18              | 5,00              | 0,67          | 15,70        | 20,00 | 2,53           | 5,12  | 11,70          | 23,86 | 1,46           | 3,81  | 51,21            | 115,31 | 238,64           | 456,22  | 38,09            | 61,55  |
| 119 + 340,00 | 448,40 | 448,11     | 446,37     | 445,43 | 2,97          | 8,96              | 5,00              | 0,67          | 20,75        | 20,00 | 2,50           | 5,03  | 12,91          | 24,61 | 5,34           | 6,80  | 50,33            | 165,65 | 246,14           | 702,36  | 68,02            | 129,57 |
| 119 + 360,00 | 445,33 | 444,90     | 443,06     | 441,85 | 3,47          | 9,63              | 5,00              | 0,67          | 25,39        | 20,00 | 3,96           | 6,46  | 14,44          | 27,35 | 6,99           | 12,33 | 64,63            | 230,27 | 273,47           | 975,83  | 123,26           | 252,82 |
| 119 + 380,00 | 438,82 | 437,70     | 436,21     | 435,66 | 3,16          | 9,21              | 5,00              | 0,67          | 22,42        | 20,00 | 9,42           | 13,39 | 10,03          | 24,47 | 2,97           | 9,96  | 133,85           | 364,12 | 244,67           | 1220,50 | 99,55            | 352,38 |
| 119 + 400,00 | 437,72 | 436,09     | 434,69     | 434,49 | 3,23          | 9,31              | 5,00              | 0,67          | 23,14        | 20,00 | 13,37          | 22,79 | 8,72           | 18,75 | 1,05           | 4,02  | 227,94           | 592,07 | 187,52           | 1408,02 | 40,17            | 392,54 |
| 119 + 420,00 | 439,24 | 438,94     | 437,23     | 437,38 | 1,86          | 7,48              | 5,00              | 0,67          | 11,61        | 20,00 | 2,20           | 15,57 | 9,41           | 18,13 | 0,00           | 1,05  | 155,70           | 747,76 | 181,31           | 1589,33 | 10,48            | 403,02 |
| 119 + 440,00 | 446,44 | 446,10     | 444,22     | 442,88 | 3,56          | 9,75              | 5,00              | 0,67          | 26,25        | 20,00 | 3,26           | 5,45  | 15,07          | 24,48 | 7,92           | 7,92  | 54,54            | 802,30 | 244,78           | 1834,11 | 79,24            | 482,26 |
| 119 + 460,00 | 456,98 | 456,67     | 454,82     | 452,79 | 4,19          | 10,59             | 5,00              | 0,67          | 32,71        | 20,00 | 3,28           | 6,54  | 16,49          | 31,56 | 12,94          | 20,86 | 65,36            | 867,66 | 315,60           | 2149,71 | 208,60           | 690,86 |
| 119 + 480,00 | 458,68 | 458,37     | 456,65     | 459,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 3,28  | 0,00           | 16,49 | 0,00           | 12,94 | 32,81            | 900,47 | 164,90           | 2314,61 | 129,36           | 820,22 |
| 119 + 495,00 | 458,21 | 457,87     | 456,17     | 461,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 900,47 | 0,00             | 2314,61 | 0,00             | 820,22 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |                 |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>900,47</b> | <b>2.314,61</b> | <b>820,22</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|

SIFÃO MALHADA: EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0  
EXTENSÃO: 290,00 Km  
290,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  |
| 123 + 900,00 | 459,39 | 459,01     | 457,30     | 461,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 920,00 | 458,58 | 458,28     | 456,58     | 458,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 940,00 | 454,98 | 454,76     | 453,05     | 453,28 | 1,70          | 7,27              | 5,00              | 0,67          | 10,46        | 20,00 | 1,57           | 1,57 | 8,89           | 8,89  | 0,00           | 0,00  | 15,75            | 15,75  | 88,88            | 88,88   | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 960,00 | 450,24 | 449,90     | 448,12     | 448,18 | 2,06          | 7,75              | 5,00              | 0,67          | 13,14        | 20,00 | 2,56           | 4,13 | 10,58          | 19,47 | 0,00           | 0,00  | 41,32            | 57,07  | 194,68           | 283,56  | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 980,00 | 446,10 | 445,81     | 444,09     | 443,42 | 2,68          | 8,57              | 5,00              | 0,67          | 18,20        | 20,00 | 2,37           | 4,93 | 12,17          | 22,75 | 3,65           | 3,65  | 49,30            | 106,37 | 227,54           | 511,10  | 36,49            | 36,49  |
| 124 + 0,00   | 445,04 | 444,75     | 443,05     | 443,08 | 1,96          | 7,62              | 5,00              | 0,67          | 12,38        | 20,00 | 2,19           | 4,56 | 10,19          | 22,36 | 0,00           | 3,65  | 45,62            | 151,99 | 223,62           | 734,72  | 36,49            | 72,99  |
| 124 + 20,00  | 446,82 | 446,52     | 444,81     | 443,24 | 3,58          | 9,78              | 5,00              | 0,67          | 26,46        | 20,00 | 2,87           | 5,06 | 14,06          | 24,24 | 9,54           | 9,54  | 50,62            | 202,61 | 242,43           | 977,14  | 95,36            | 168,34 |
| 124 + 40,00  | 445,62 | 445,37     | 443,62     | 443,40 | 2,22          | 7,96              | 5,00              | 0,67          | 14,38        | 20,00 | 1,93           | 4,81 | 11,27          | 25,33 | 1,17           | 10,71 | 48,06            | 250,66 | 253,25           | 1230,40 | 107,11           | 275,45 |
| 124 + 60,00  | 443,69 | 443,37     | 441,64     | 441,57 | 2,12          | 7,82              | 5,00              | 0,67          | 13,57        | 20,00 | 2,38           | 4,32 | 10,86          | 22,13 | 0,33           | 1,51  | 43,16            | 293,82 | 221,27           | 1451,67 | 15,08            | 290,52 |
| 124 + 80,00  | 440,12 | 439,94     | 438,15     | 437,40 | 2,72          | 8,63              | 5,00              | 0,67          | 18,54        | 20,00 | 1,50           | 3,88 | 12,88          | 23,74 | 4,16           | 4,49  | 38,81            | 332,63 | 237,39           | 1689,06 | 44,94            | 335,46 |
| 124 + 100,00 | 445,70 | 445,39     | 443,64     | 443,57 | 2,13          | 7,84              | 5,00              | 0,67          | 13,67        | 20,00 | 2,37           | 3,86 | 10,97          | 23,85 | 0,34           | 4,50  | 38,64            | 371,28 | 238,47           | 1927,53 | 45,04            | 380,50 |
| 124 + 120,00 | 449,28 | 448,97     | 447,23     | 446,87 | 2,41          | 8,21              | 5,00              | 0,67          | 15,91        | 20,00 | 2,47           | 4,83 | 11,55          | 22,51 | 1,89           | 2,23  | 48,32            | 419,60 | 225,13           | 2152,66 | 22,35            | 402,85 |
| 124 + 140,00 | 455,15 | 454,75     | 453,00     | 452,84 | 2,31          | 8,08              | 5,00              | 0,67          | 15,12        | 20,00 | 3,16           | 5,62 | 11,14          | 22,69 | 0,82           | 2,71  | 56,22            | 475,81 | 226,90           | 2379,56 | 27,09            | 429,94 |
| 124 + 160,00 | 457,95 | 457,64     | 455,92     | 455,30 | 2,64          | 8,53              | 5,00              | 0,67          | 17,88        | 20,00 | 2,54           | 5,69 | 12,03          | 23,17 | 3,31           | 4,13  | 56,94            | 532,76 | 231,75           | 2611,31 | 41,27            | 471,21 |
| 124 + 180,00 | 459,84 | 459,54     | 457,81     | 460,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,54 | 0,00           | 12,03 | 0,00           | 3,31  | 25,38            | 558,14 | 120,33           | 2731,64 | 33,10            | 504,31 |
| 124 + 190,00 | 461,22 | 460,89     | 459,17     | 461,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 558,14 | 0,00             | 2731,64 | 0,00             | 504,31 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |                 |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>558,14</b> | <b>2.731,64</b> | <b>504,31</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|

SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0  
EXTENSÃO: 335,00 Km  
335,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
| 130 + 975,00 | 465,08 | 464,78     | 463,57     | 460,37 | 4,71          | 11,28             | 5,00              | 0,67          | 38,37        | 0,00  | 3,35           | 3,35 | 12,17          | 12,17 | 22,85          | 22,85 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 130 + 980,00 | 464,34 | 464,04     | 462,82     | 460,37 | 3,97          | 10,29             | 5,00              | 0,67          | 30,33        | 5,00  | 3,06           | 6,40 | 11,01          | 23,18 | 16,26          | 39,11 | 16,01            | 16,01  | 57,95            | 57,95  | 97,79            | 97,79  |
| 131 + 0,00   | 460,39 | 460,08     | 458,84     | 458,56 | 1,83          | 7,43              | 5,00              | 0,67          | 11,35        | 20,00 | 2,23           | 5,28 | 7,66           | 18,67 | 1,47           | 17,73 | 52,83            | 68,84  | 186,68           | 244,63 | 177,28           | 275,07 |
| 131 + 20,00  | 454,08 | 453,76     | 452,51     | 452,37 | 1,70          | 7,27              | 5,00              | 0,67          | 10,45        | 20,00 | 2,21           | 4,44 | 7,53           | 15,19 | 0,71           | 2,18  | 44,37            | 113,21 | 151,88           | 396,51 | 21,76            | 296,83 |
| 131 + 40,00  | 449,87 | 449,56     | 448,32     | 448,02 | 1,85          | 7,47              | 5,00              | 0,67          | 11,52        | 20,00 | 2,25           | 4,46 | 7,73           | 15,26 | 1,54           | 2,25  | 44,61            | 157,82 | 152,60           | 549,12 | 22,52            | 319,35 |



|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |        |          |        |         |       |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|----------|--------|---------|-------|--------|
| 145 + 280,00 | 438,97 | 434,96 | 432,95 | 432,78 | 6,19 | 13,25 | 5,00 | 0,67 | 56,47 | 20,00 | 42,46 | 82,61 | 13,17 | 24,11 | 0,84 | 0,84 | 826,13 | 10577,01 | 241,13 | 2758,65 | 8,38  | 70,18  |
| 145 + 300,00 | 444,51 | 440,26 | 438,13 | 439,26 | 5,25 | 12,00 | 5,00 | 0,67 | 44,62 | 20,00 | 39,01 | 81,47 | 5,62  | 18,78 | 0,00 | 0,84 | 814,71 | 11391,72 | 187,83 | 2946,48 | 8,38  | 78,56  |
| 145 + 320,00 | 448,78 | 444,72 | 442,69 | 442,93 | 5,85 | 12,81 | 5,00 | 0,67 | 52,12 | 20,00 | 41,01 | 80,02 | 11,11 | 16,72 | 0,00 | 0,00 | 800,17 | 12191,89 | 167,24 | 3113,72 | 0,00  | 78,56  |
| 145 + 340,00 | 451,90 | 447,84 | 445,81 | 446,59 | 5,30 | 12,07 | 5,00 | 0,67 | 45,26 | 20,00 | 37,99 | 79,00 | 7,27  | 18,38 | 0,00 | 0,00 | 789,99 | 12981,88 | 183,80 | 3297,52 | 0,00  | 78,56  |
| 145 + 360,00 | 456,85 | 452,64 | 450,53 | 450,26 | 6,59 | 13,79 | 5,00 | 0,67 | 61,93 | 20,00 | 46,23 | 84,22 | 14,28 | 21,55 | 1,43 | 1,43 | 842,20 | 13824,08 | 215,47 | 3512,99 | 14,25 | 92,81  |
| 145 + 380,00 | 459,88 | 455,55 | 453,46 | 455,07 | 4,82 | 11,42 | 5,00 | 0,67 | 39,53 | 20,00 | 36,95 | 83,18 | 2,58  | 16,85 | 0,00 | 1,43 | 831,84 | 14655,92 | 168,52 | 3681,51 | 14,25 | 107,07 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |                 |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|-----------------|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>14.655,92</b> | <b>3.681,51</b> | <b>107,07</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|-----------------|---------------|

SIFÃO CANOA 2: EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0

EXTENSÃO: 210,00 Km  
210,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |        | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |         |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|---------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   |
| 146 + 650,00 | 466,90 | 466,60     | 465,40     | 458,32 | 8,58          | 16,44             | 5,00              | 0,67          | 92,01        | 0,00  | 4,89           | 4,89 | 18,35          | 18,35 | 68,77          | 68,77  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    |
| 146 + 660,00 | 464,66 | 464,36     | 463,15     | 458,32 | 6,34          | 13,46             | 5,00              | 0,67          | 58,55        | 10,00 | 4,00           | 8,89 | 14,80          | 33,15 | 39,75          | 108,52 | 44,46            | 44,46  | 165,73           | 165,73 | 542,61           | 542,61  |
| 146 + 680,00 | 457,49 | 457,18     | 455,94     | 456,26 | 1,23          | 6,63              | 5,00              | 0,67          | 7,13         | 20,00 | 1,99           | 6,00 | 5,14           | 19,94 | 0,00           | 39,75  | 59,96            | 104,43 | 199,38           | 365,11 | 397,48           | 940,10  |
| 146 + 700,00 | 451,31 | 451,00     | 449,77     | 449,53 | 1,77          | 7,37              | 5,00              | 0,67          | 10,98        | 20,00 | 2,21           | 4,20 | 7,56           | 12,70 | 1,21           | 1,21   | 41,98            | 146,41 | 126,97           | 492,09 | 12,12            | 952,22  |
| 146 + 720,00 | 444,16 | 443,85     | 442,62     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,21 | 0,00           | 7,56  | 0,00           | 1,21   | 22,06            | 168,47 | 75,58            | 567,66 | 12,12            | 964,33  |
| 146 + 740,00 | 440,71 | 440,40     | 439,17     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 168,47 | 0,00             | 567,66 | 0,00             | 964,33  |
| 146 + 760,00 | 438,12 | 437,81     | 436,60     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 168,47 | 0,00             | 567,66 | 0,00             | 964,33  |
| 146 + 780,00 | 440,00 | 439,69     | 438,48     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 168,47 | 0,00             | 567,66 | 0,00             | 964,33  |
| 146 + 800,00 | 444,73 | 444,44     | 443,20     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 168,47 | 0,00             | 567,66 | 0,00             | 964,33  |
| 146 + 820,00 | 454,69 | 454,40     | 453,15     | 452,99 | 1,70          | 7,27              | 5,00              | 0,67          | 10,45        | 20,00 | 2,07           | 2,07 | 7,56           | 7,56  | 0,81           | 0,81   | 20,73            | 189,20 | 75,64            | 643,30 | 8,12             | 972,45  |
| 146 + 840,00 | 459,25 | 458,94     | 457,70     | 457,44 | 1,81          | 7,41              | 5,00              | 0,67          | 11,21        | 20,00 | 2,23           | 4,30 | 7,64           | 15,20 | 1,35           | 2,16   | 42,99            | 232,19 | 151,99           | 795,29 | 21,62            | 994,07  |
| 146 + 860,00 | 460,13 | 459,82     | 458,62     | 458,07 | 2,06          | 7,74              | 5,00              | 0,67          | 13,11        | 20,00 | 2,28           | 4,50 | 7,89           | 15,52 | 2,94           | 4,29   | 45,03            | 277,22 | 155,24           | 950,53 | 42,91            | 1036,98 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |               |                 |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|-----------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>277,22</b> | <b>950,53</b> | <b>1.036,98</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|-----------------|

SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0

EXTENSÃO: 205,00 Km  
205,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  |
| 147 + 545,00 | 448,61 | 448,36     | 446,99     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   |
| 147 + 560,00 | 455,48 | 455,10     | 453,74     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   |
| 147 + 580,00 | 458,01 | 457,61     | 456,35     | 456,22 | 1,78          | 8,38              | 6,00              | 0,67          | 12,83        | 20,00 | 3,20           | 3,20 | 8,84           | 8,84  | 0,79           | 0,79 | 31,98            | 31,98  | 88,43            | 88,43   | 7,85             | 7,85   |
| 147 + 600,00 | 447,74 | 447,42     | 446,12     | 445,18 | 2,55          | 10,41             | 7,00              | 0,67          | 22,23        | 20,00 | 3,20           | 6,40 | 11,91          | 20,75 | 7,12           | 7,90 | 63,99            | 95,97  | 207,48           | 295,91  | 79,05            | 86,90  |
| 147 + 620,00 | 434,46 | 433,91     | 432,51     | 438,80 | 0,00          | 8,00              | 8,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 3,20 | 0,00           | 11,91 | 0,00           | 7,12 | 32,02            | 127,98 | 119,05           | 414,97  | 71,20            | 158,09 |
| 147 + 640,00 | 432,26 | 431,93     | 430,95     | 438,80 | 0,00          | 9,00              | 9,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 127,98 | 0,00             | 414,97  | 0,00             | 158,09 |
| 147 + 660,00 | 439,63 | 439,32     | 438,61     | 438,80 | 0,83          | 11,11             | 10,00             | 0,67          | 8,77         | 20,00 | 3,36           | 3,36 | 5,41           | 5,41  | 0,00           | 0,00 | 33,58            | 161,57 | 54,12            | 469,09  | 0,00             | 158,09 |
| 147 + 680,00 | 447,25 | 446,93     | 445,62     | 445,42 | 1,84          | 13,45             | 11,00             | 0,67          | 22,44        | 20,00 | 4,26           | 7,62 | 15,91          | 21,32 | 2,27           | 2,27 | 76,19            | 237,76 | 213,23           | 682,32  | 22,72            | 180,81 |
| 147 + 700,00 | 452,24 | 451,92     | 450,64     | 450,64 | 1,60          | 14,13             | 12,00             | 0,67          | 20,91        | 20,00 | 4,41           | 8,67 | 16,49          | 32,40 | 0,00           | 2,27 | 86,74            | 324,50 | 324,04           | 1006,36 | 22,72            | 203,53 |
| 147 + 720,00 | 455,16 | 454,86     | 453,65     | 453,77 | 1,39          | 14,85             | 13,00             | 0,67          | 19,34        | 20,00 | 4,42           | 8,84 | 14,92          | 31,41 | 0,00           | 0,00 | 88,38            | 412,88 | 314,12           | 1320,48 | 0,00             | 203,53 |
| 147 + 740,00 | 456,53 | 456,23     | 455,02     | 456,90 | 0,00          | 14,00             | 14,00             | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 4,42 | 0,00           | 14,92 | 0,00           | 0,00 | 44,25            | 457,12 | 149,19           | 1469,67 | 0,00             | 203,53 |
| 147 + 750,00 | 456,34 | 455,95     | 454,75     | 457,80 | 0,00          | 15,00             | 15,00             | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 457,12 | 0,00             | 1469,67 | 0,00             | 203,53 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |                 |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>457,12</b> | <b>1.469,67</b> | <b>203,53</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|---------------|

SIFÃO FUNDO 2: EST - 148+1,0 A EST - 148+118,0

EXTENSÃO: 117,00 Km  
117,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |        | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |         |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|--------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   |
| 148 + 1,00   | 465,24 | 464,93     | 463,71     | 457,79 | 7,45          | 14,93             | 5,00              | 0,67          | 74,27        | 0,00  | 4,54           | 4,54  | 16,77          | 16,77 | 52,96          | 52,96  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    |
| 148 + 20,00  | 457,61 | 457,29     | 456,02     | 455,88 | 1,73          | 7,30              | 5,00              | 0,67          | 10,63        | 19,00 | 2,26           | 6,79  | 7,67           | 24,44 | 0,70           | 53,67  | 64,52            | 64,52  | 232,16           | 232,16  | 509,84           | 509,84  |
| 148 + 40,00  | 447,48 | 447,13     | 445,72     | 445,14 | 2,34          | 8,12              | 5,00              | 0,67          | 15,37        | 20,00 | 2,76           | 5,02  | 9,43           | 17,10 | 3,18           | 3,88   | 50,17            | 114,69 | 171,02           | 403,18  | 38,79            | 548,63  |
| 148 + 60,00  | 433,69 | 433,59     | 432,70     | 442,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,76  | 0,00           | 9,43  | 0,00           | 3,18   | 27,61            | 142,30 | 94,29            | 497,47  | 31,76            | 580,39  |
| 148 + 80,00  | 449,93 | 449,77     | 449,17     | 448,33 | 1,60          | 7,13              | 5,00              | 0,67          | 9,71         | 20,00 | 1,12           | 1,12  | 3,93           | 3,93  | 4,67           | 4,67   | 11,18            | 153,48 | 39,26            | 536,73  | 46,70            | 627,09  |
| 148 + 100,00 | 463,13 | 462,78     | 461,34     | 457,58 | 5,55          | 12,39             | 5,00              | 0,67          | 48,24        | 20,00 | 4,26           | 5,37  | 15,77          | 19,70 | 28,21          | 32,88  | 53,74            | 207,22 | 197,00           | 733,73  | 328,75           | 955,85  |
| 148 + 118,00 | 470,94 | 470,61     | 469,25     | 457,58 | 13,36         | 22,81             | 5,00              | 0,67          | 185,79       | 18,00 | 7,66           | 11,91 | 29,14          | 44,91 | 149,00         | 177,20 | 107,22           | 314,44 | 404,20           | 1137,93 | 1594,83          | 2550,68 |

|           |        |          |          |
|-----------|--------|----------|----------|
| SUB-TOTAL | 314,44 | 1.137,93 | 2.550,68 |
|-----------|--------|----------|----------|

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| ESCAVAÇÃO TOTAL 1ª CAT | 737.978,38 m³ |
| ESCAVAÇÃO TOTAL 2ª CAT | 86.831,46 m³  |
| ESCAVAÇÃO TOTAL 3ª CAT | 19.124,18 m³  |
| ESCAVAÇÃO TOTAL        | 843.934,02 m³ |









|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |          |      |      |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|------|------|------|------|
| 13 | + | 900,00 | 461,19 | 460,42 | 458,63 | 471,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 19659,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 920,00 | 465,79 | 464,67 | 462,97 | 471,93 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 19659,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 940,00 | 468,66 | 467,91 | 466,15 | 472,71 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19659,90 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| 13 | + | 960,00 | 469,95 | 469,95 | 469,94 | 473,56 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19659,90 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| 13 | + | 980,00 | 471,42 | 471,42 | 471,40 | 474,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19659,90 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| 14 | + | 0,00   | 472,75 | 472,75 | 472,75 | 474,46 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19659,90 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>19.659,90</b> |  | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|---|---|

SIFÃO PORTEIRAS: EST - 19+560,0 A EST - 22+60,0  
EXTENSÃO: 2500,00 Km  
2500,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |          | Volume cat3 (m³) |        |         |      |         |       |         |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|----------|------------------|--------|---------|------|---------|-------|---------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum.  |         |      |         |       |         |
|        |      |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |       |                  |       |                  |          |                  |        | Parcial | Soma | Parcial | Acum. | Parcial |
| 19     | +    | 560,00     | 469,25     | 465,27 | 441,16        | 477,00            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00   | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 580,00     | 466,12     | 462,28 | 438,00        | 473,27            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00   | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 600,00     | 464,45     | 460,44 | 436,07        | 461,09            | 3,36              | 9,48          | 5,00         | 0,67  | 24,35          | 20,00 | 24,35          | 24,35 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 243,45           | 243,45   | 0,00             | 0,00   | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 620,00     | 463,58     | 459,97 | 435,72        | 459,84            | 3,74              | 9,99          | 5,00         | 0,67  | 28,06          | 20,00 | 27,37          | 51,72 | 0,68           | 0,68  | 0,00             | 0,00  | 517,18           | 760,64   | 6,82             | 6,82   | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 640,00     | 463,51     | 459,49 | 435,52        | 458,59            | 4,92              | 11,56         | 5,00         | 0,67  | 40,77          | 20,00 | 35,76          | 63,13 | 5,02           | 5,70  | 0,00             | 0,00  | 631,30           | 1391,94  | 56,97            | 63,79  | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 660,00     | 462,36     | 457,99 | 434,22        | 457,34            | 5,02              | 11,69         | 5,00         | 0,67  | 41,85          | 20,00 | 38,32          | 74,07 | 3,54           | 8,55  | 0,00             | 0,00  | 740,73           | 2132,67  | 85,53            | 149,32 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 680,00     | 461,25     | 457,03 | 432,99        | 456,09            | 5,16              | 11,88         | 5,00         | 0,67  | 43,51          | 20,00 | 38,24          | 76,55 | 5,28           | 8,81  | 0,00             | 0,00  | 765,54           | 2898,21  | 88,14            | 237,46 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 700,00     | 461,61     | 457,44 | 432,92        | 454,84            | 6,77              | 14,02         | 5,00         | 0,67  | 64,36          | 20,00 | 46,91          | 85,15 | 17,46          | 22,73 | 0,00             | 0,00  | 851,46           | 3749,67  | 227,32           | 464,78 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 720,00     | 457,80     | 454,31 | 429,83        | 453,59            | 4,21              | 10,61         | 5,00         | 0,67  | 32,86          | 20,00 | 28,96          | 75,86 | 3,90           | 21,35 | 0,00             | 0,00  | 758,65           | 4508,31  | 213,54           | 678,32 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 740,00     | 454,06     | 450,47 | 426,46        | 450,65            | 3,41              | 9,55          | 5,00         | 0,67  | 24,83          | 20,00 | 24,83          | 53,79 | 0,00           | 3,90  | 0,00             | 0,00  | 537,88           | 5046,20  | 38,98            | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 760,00     | 452,23     | 448,35 | 425,03        | 448,37            | 3,86              | 10,15         | 5,00         | 0,67  | 29,26          | 20,00 | 29,26          | 54,09 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 540,94           | 5587,14  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 780,00     | 452,43     | 447,44 | 424,86        | 448,33            | 4,10              | 10,46         | 5,00         | 0,67  | 31,69          | 20,00 | 31,69          | 60,95 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 609,49           | 6196,63  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 800,00     | 454,22     | 448,91 | 426,77        | 449,69            | 4,53              | 11,04         | 5,00         | 0,67  | 36,35          | 20,00 | 36,35          | 68,04 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 680,38           | 6877,02  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 820,00     | 462,06     | 456,61 | 434,38        | 457,38            | 4,68              | 11,24         | 5,00         | 0,67  | 38,02          | 20,00 | 38,02          | 74,38 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 743,77           | 7620,78  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 840,00     | 463,41     | 457,89 | 434,53        | 458,74            | 4,67              | 11,23         | 5,00         | 0,67  | 37,93          | 20,00 | 37,93          | 75,96 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 759,58           | 8380,37  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 860,00     | 463,61     | 458,15 | 434,42        | 459,85            | 3,76              | 10,01         | 5,00         | 0,67  | 28,21          | 20,00 | 28,21          | 66,14 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 661,39           | 9041,76  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 880,00     | 464,19     | 458,82 | 434,70        | 460,47            | 3,72              | 9,96          | 5,00         | 0,67  | 27,81          | 20,00 | 27,81          | 56,01 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 560,11           | 9601,87  | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 900,00     | 464,74     | 458,90 | 435,20        | 460,34            | 4,40              | 10,86         | 5,00         | 0,67  | 34,88          | 20,00 | 34,88          | 62,69 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 626,91           | 10228,77 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 920,00     | 464,10     | 458,68 | 435,68        | 460,21            | 3,90              | 10,20         | 5,00         | 0,67  | 29,61          | 20,00 | 29,61          | 64,49 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 644,94           | 10873,71 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 940,00     | 463,29     | 457,45 | 434,93        | 459,67            | 3,62              | 9,82          | 5,00         | 0,67  | 26,82          | 20,00 | 26,82          | 56,43 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 564,26           | 11437,98 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 960,00     | 462,34     | 456,12 | 433,99        | 458,65            | 3,69              | 9,92          | 5,00         | 0,67  | 27,56          | 20,00 | 27,56          | 54,37 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 543,74           | 11981,71 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 19     | +    | 980,00     | 461,28     | 454,70 | 433,04        | 457,63            | 3,65              | 9,87          | 5,00         | 0,67  | 27,13          | 20,00 | 27,13          | 54,69 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 546,89           | 12528,60 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 0,00       | 460,21     | 453,33 | 432,11        | 456,60            | 3,61              | 9,82          | 5,00         | 0,67  | 26,77          | 20,00 | 26,77          | 53,90 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 538,99           | 13067,59 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 20,00      | 459,10     | 452,01 | 431,00        | 455,52            | 3,58              | 9,77          | 5,00         | 0,67  | 26,44          | 20,00 | 26,44          | 53,21 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 532,12           | 13599,71 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 40,00      | 457,98     | 450,60 | 429,80        | 454,32            | 3,65              | 9,87          | 5,00         | 0,67  | 27,18          | 20,00 | 27,18          | 53,63 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 536,25           | 14135,96 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 60,00      | 457,08     | 449,35 | 428,79        | 453,12            | 3,96              | 10,28         | 5,00         | 0,67  | 30,25          | 20,00 | 30,25          | 57,44 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 574,35           | 14710,32 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 80,00      | 455,86     | 447,76 | 427,51        | 451,92            | 3,94              | 10,25         | 5,00         | 0,67  | 30,06          | 20,00 | 30,06          | 60,31 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 603,14           | 15313,45 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 100,00     | 454,59     | 446,20 | 426,27        | 450,72            | 3,87              | 10,16         | 5,00         | 0,67  | 29,31          | 20,00 | 29,31          | 59,37 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 593,74           | 15907,19 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 120,00     | 453,28     | 444,58 | 425,10        | 449,52            | 3,76              | 10,02         | 5,00         | 0,67  | 28,28          | 20,00 | 28,28          | 57,59 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 575,89           | 16483,09 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 140,00     | 451,96     | 443,12 | 423,83        | 448,32            | 3,65              | 9,86          | 5,00         | 0,67  | 27,11          | 20,00 | 27,11          | 55,39 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 553,87           | 17036,96 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 160,00     | 450,73     | 441,35 | 422,66        | 447,11            | 3,61              | 9,81          | 5,00         | 0,67  | 26,75          | 20,00 | 26,75          | 53,86 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 538,60           | 17575,55 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 180,00     | 449,47     | 439,48 | 421,36        | 445,91            | 3,55              | 9,74          | 5,00         | 0,67  | 26,19          | 20,00 | 26,19          | 52,94 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 529,38           | 18104,94 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 200,00     | 448,25     | 437,55 | 419,85        | 444,71            | 3,54              | 9,72          | 5,00         | 0,67  | 26,05          | 20,00 | 26,05          | 52,25 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 522,45           | 18627,39 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 220,00     | 447,14     | 435,96 | 418,48        | 442,90            | 4,24              | 10,65         | 5,00         | 0,67  | 33,15          | 20,00 | 33,15          | 59,21 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 592,08           | 19219,46 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 240,00     | 445,37     | 434,14 | 416,84        | 440,76            | 4,61              | 11,14         | 5,00         | 0,67  | 37,17          | 20,00 | 37,17          | 70,33 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 703,27           | 19922,73 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 260,00     | 442,88     | 431,84 | 414,51        | 438,62            | 4,26              | 10,68         | 5,00         | 0,67  | 33,40          | 20,00 | 33,40          | 70,57 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 705,72           | 20628,45 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |
| 20     | +    | 280,00     | 441,16     | 430,37 | 412,60        | 436,48            | 4,68              | 11,24         | 5,00         | 0,67  | 37,99          | 20,00 | 37,99          | 71,39 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 713,89           | 21342,34 | 0,00             | 717,30 | 0,00    | 0,00 | 0,00    | 0,00  | 0,00    |

|             |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|--------|------|------|
| 20 + 620,00 | 419,12 | 409,08 | 391,30 | 415,47 | 3,65 | 9,86  | 5,00 | 0,67 | 27,09 | 20,00 | 27,09 | 50,97 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 509,75 | 31243,49 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 640,00 | 418,96 | 408,72 | 391,28 | 415,45 | 3,51 | 9,68  | 5,00 | 0,67 | 25,74 | 20,00 | 25,74 | 52,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 528,36 | 31771,85 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 660,00 | 418,97 | 408,77 | 391,27 | 415,44 | 3,53 | 9,71  | 5,00 | 0,67 | 25,95 | 20,00 | 25,95 | 51,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 516,92 | 32288,77 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 680,00 | 418,92 | 408,98 | 391,20 | 415,42 | 3,50 | 9,67  | 5,00 | 0,67 | 25,66 | 20,00 | 25,66 | 51,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 516,05 | 32804,81 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 700,00 | 419,00 | 409,20 | 391,11 | 415,40 | 3,60 | 9,79  | 5,00 | 0,67 | 26,60 | 20,00 | 26,60 | 52,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 522,58 | 33327,39 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 720,00 | 419,00 | 409,06 | 391,04 | 415,39 | 3,61 | 9,82  | 5,00 | 0,67 | 26,77 | 20,00 | 26,77 | 53,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 533,68 | 33861,07 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 740,00 | 419,00 | 408,91 | 391,02 | 415,37 | 3,63 | 9,84  | 5,00 | 0,67 | 26,93 | 20,00 | 26,93 | 53,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 537,02 | 34398,09 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 760,00 | 419,00 | 408,80 | 391,01 | 415,35 | 3,65 | 9,86  | 5,00 | 0,67 | 27,09 | 20,00 | 27,09 | 54,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 540,27 | 34938,36 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 780,00 | 419,00 | 408,85 | 391,02 | 415,34 | 3,66 | 9,88  | 5,00 | 0,67 | 27,26 | 20,00 | 27,26 | 54,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 543,52 | 35481,88 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 800,00 | 419,12 | 409,04 | 391,02 | 415,32 | 3,80 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,59 | 20,00 | 28,59 | 55,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 558,46 | 36040,35 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 820,00 | 419,17 | 409,31 | 391,09 | 415,31 | 3,87 | 10,15 | 5,00 | 0,67 | 29,28 | 20,00 | 29,28 | 57,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 578,70 | 36619,05 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 840,00 | 419,20 | 409,25 | 390,99 | 415,38 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,75 | 20,00 | 28,75 | 58,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 580,31 | 37199,37 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 860,00 | 419,23 | 409,06 | 390,77 | 415,46 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,35 | 20,00 | 28,35 | 57,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 570,93 | 37770,29 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 880,00 | 419,42 | 408,84 | 390,47 | 415,54 | 3,88 | 10,18 | 5,00 | 0,67 | 29,48 | 20,00 | 29,48 | 57,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 578,22 | 38348,52 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 900,00 | 419,54 | 408,41 | 389,94 | 415,61 | 3,93 | 10,24 | 5,00 | 0,67 | 29,97 | 20,00 | 29,97 | 59,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 594,44 | 38942,96 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 920,00 | 419,64 | 408,43 | 390,06 | 415,69 | 3,95 | 10,27 | 5,00 | 0,67 | 30,19 | 20,00 | 30,19 | 60,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 601,60 | 39544,56 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 940,00 | 419,79 | 408,55 | 390,49 | 415,77 | 4,03 | 10,37 | 5,00 | 0,67 | 30,94 | 20,00 | 30,94 | 61,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 611,29 | 40155,84 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 960,00 | 419,76 | 408,78 | 391,14 | 415,84 | 3,91 | 10,22 | 5,00 | 0,67 | 29,78 | 20,00 | 29,78 | 60,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 607,19 | 40763,03 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 980,00 | 419,84 | 409,04 | 391,71 | 415,92 | 3,92 | 10,23 | 5,00 | 0,67 | 29,84 | 20,00 | 29,84 | 59,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 596,27 | 41359,30 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 0,00   | 419,91 | 409,38 | 392,15 | 415,99 | 3,92 | 10,22 | 5,00 | 0,67 | 29,81 | 20,00 | 29,81 | 59,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 596,58 | 41955,88 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 20,00  | 419,87 | 409,84 | 392,38 | 416,07 | 3,81 | 10,07 | 5,00 | 0,67 | 28,68 | 20,00 | 28,68 | 58,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 584,91 | 42540,79 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 40,00  | 419,98 | 410,14 | 392,29 | 416,40 | 3,58 | 9,78  | 5,00 | 0,67 | 26,46 | 20,00 | 26,46 | 55,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 551,41 | 43092,19 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 60,00  | 421,81 | 411,43 | 393,88 | 418,16 | 3,66 | 9,88  | 5,00 | 0,67 | 27,21 | 20,00 | 27,21 | 53,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 536,74 | 43628,94 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 80,00  | 423,68 | 412,13 | 395,47 | 419,91 | 3,77 | 10,02 | 5,00 | 0,67 | 28,29 | 20,00 | 28,29 | 55,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 554,96 | 44183,90 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 100,00 | 425,04 | 413,30 | 396,66 | 421,67 | 3,37 | 9,49  | 5,00 | 0,67 | 24,38 | 20,00 | 24,38 | 52,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 526,68 | 44710,58 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 120,00 | 425,00 | 414,16 | 396,52 | 421,24 | 3,76 | 10,01 | 5,00 | 0,67 | 28,24 | 20,00 | 28,24 | 52,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 526,18 | 45236,76 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 140,00 | 423,98 | 413,92 | 396,08 | 420,42 | 3,55 | 9,74  | 5,00 | 0,67 | 26,19 | 20,00 | 26,19 | 54,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 544,26 | 45781,02 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 160,00 | 422,83 | 413,35 | 395,78 | 419,60 | 3,23 | 9,30  | 5,00 | 0,67 | 23,06 | 20,00 | 23,06 | 49,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 492,49 | 46273,52 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 180,00 | 422,90 | 413,16 | 395,90 | 419,20 | 3,70 | 9,94  | 5,00 | 0,67 | 27,65 | 20,00 | 27,65 | 50,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 507,05 | 46780,57 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 200,00 | 423,50 | 412,89 | 395,91 | 420,09 | 3,41 | 9,55  | 5,00 | 0,67 | 24,81 | 20,00 | 24,81 | 52,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 524,58 | 47305,15 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 220,00 | 424,42 | 413,41 | 396,57 | 420,99 | 3,43 | 9,57  | 5,00 | 0,67 | 24,95 | 20,00 | 24,95 | 49,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 497,57 | 47802,72 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 240,00 | 425,25 | 414,10 | 397,37 | 421,89 | 3,36 | 9,48  | 5,00 | 0,67 | 24,31 | 20,00 | 24,31 | 49,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 492,53 | 48295,25 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 260,00 | 426,39 | 415,30 | 398,45 | 422,94 | 3,45 | 9,61  | 5,00 | 0,67 | 25,23 | 20,00 | 25,23 | 49,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 495,40 | 48790,65 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 280,00 | 427,53 | 416,59 | 399,54 | 424,26 | 3,27 | 9,36  | 5,00 | 0,67 | 23,47 | 20,00 | 23,47 | 48,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 487,02 | 49277,68 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 300,00 | 428,93 | 418,05 | 400,92 | 425,58 | 3,34 | 9,46  | 5,00 | 0,67 | 24,17 | 20,00 | 24,17 | 47,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 476,44 | 49754,12 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 320,00 | 430,45 | 419,58 | 402,41 | 426,91 | 3,55 | 9,73  | 5,00 | 0,67 | 26,11 | 20,00 | 26,11 | 50,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 502,88 | 50256,99 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 340,00 | 431,90 | 421,05 | 403,82 | 428,05 | 3,85 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,18 | 20,00 | 29,18 | 55,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 552,95 | 50809,94 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 360,00 | 433,29 | 422,27 | 405,16 | 429,18 | 4,11 | 10,47 | 5,00 | 0,67 | 31,77 | 20,00 | 31,77 | 60,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 609,52 | 51419,46 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 380,00 | 434,57 | 423,39 | 406,33 | 430,31 | 4,26 | 10,67 | 5,00 | 0,67 | 33,35 | 20,00 | 33,35 | 65,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 651,15 | 52070,61 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 400,00 | 435,44 | 424,57 | 407,37 | 431,44 | 4,00 | 10,33 | 5,00 | 0,67 | 30,62 | 20,00 | 30,62 | 63,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 639,60 | 52710,21 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 420,00 | 436,59 | 425,83 | 408,40 | 432,58 | 4,01 | 10,35 | 5,00 | 0,67 | 30,82 | 20,00 | 30,82 | 61,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,37 | 53324,58 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 440,00 | 438,27 | 427,07 | 409,51 | 433,71 | 4,56 | 11,08 | 5,00 | 0,67 | 36,67 | 20,00 | 36,67 | 67,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 674,95 | 53999,53 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 460,00 | 438,86 | 427,65 | 410,62 | 434,84 | 4,02 | 10,36 | 5,00 | 0,67 | 30,90 | 20,00 | 30,90 | 67,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 675,78 | 54675,31 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 480,00 | 439,62 | 428,11 | 411,53 | 435,97 | 3,65 | 9,87  | 5,00 | 0,67 | 27,16 | 20,00 | 27,16 | 58,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 580,66 | 55255,97 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 500,00 | 440,54 | 428,99 | 412,55 | 437,03 | 3,51 | 9,68  | 5,00 | 0,67 | 25,75 | 20,00 | 25,75 | 52,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 529,15 | 55785,12 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 520,00 | 441,58 | 429,95 | 413,58 | 437,98 | 3,60 | 9,79  | 5,00 | 0,67 | 26,60 | 20,00 | 26,60 | 52,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 523,55 | 56308,67 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 540,00 | 442,60 | 430,89 | 414,59 | 438,93 | 3,67 | 9,89  | 5,00 | 0,67 | 27,29 | 20,00 | 27,29 | 53,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 538,91 | 56847,57 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 560,00 | 443,61 | 431,87 | 415,60 | 439,88 | 3,73 | 9,97  | 5,00 | 0,67 | 27,92 | 20,00 | 27,92 | 55,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 552,05 | 57399,62 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 580,00 | 444,50 | 432,81 | 416,55 | 440,83 | 3,66 | 9,89  | 5,00 | 0,67 | 27,28 | 20,00 | 27,28 | 55,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 551,95 | 57951,57 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 600,00 | 445,24 | 433,68 | 417,43 | 441,79 | 3,45 | 9,60  | 5,00 | 0,67 | 25,21 | 20,00 | 25,21 | 52,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 524,94 | 58476,51 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 620,00 | 446,01 | 434,59 | 418,38 | 442,74 | 3,27 | 9,36  | 5,00 | 0,67 | 23,48 | 20,00 | 23,48 | 48,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 486,92 | 58963,43 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 640,00 | 446,84 | 435,44 | 419,29 | 443,69 | 3,15 | 9,20  | 5,00 | 0,67 | 22,38 | 20,00 | 22,38 | 45,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 458,62 | 59422,05 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 660,   |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |

|    |   |        |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|--------|------|------|
| 21 | + | 980,00 | 463,56 | 451,12 | 435,61 | 459,86 | 3,70 | 9,93  | 5,00 | 0,67 | 27,62 | 20,00 | 27,62 | 55,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 556,72 | 68082,14 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | + | 0,00   | 464,48 | 452,09 | 436,58 | 460,81 | 3,67 | 9,89  | 5,00 | 0,67 | 27,29 | 20,00 | 27,29 | 54,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 549,06 | 68631,21 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | + | 20,00  | 465,52 | 453,15 | 437,60 | 461,76 | 3,76 | 10,02 | 5,00 | 0,67 | 28,25 | 20,00 | 28,25 | 55,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 555,35 | 69186,56 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | + | 40,00  | 466,66 | 454,44 | 438,64 | 469,96 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 28,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 282,45 | 69469,01 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | + | 60,00  | 467,66 | 455,86 | 439,61 | 475,61 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 69469,01 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |               |  |          |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|---------------|--|----------|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>69.469,01</b> |  | <b>717,30</b> |  | <b>-</b> |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|---------------|--|----------|--|

**SIFÃO VIA MUNICIPAL: EX1 EST - 32+690,0 A EST - 32+790,0**

**EXTENSÃO: 100,00 Km** diferente ca **ESC. TOTAL PROF**  
**0,00**

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |        | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|--------|----------------|------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|-------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |      |      |
| 32     | +    | 690,00     | 471,17     | 461,07 | 443,40        | 477,08            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00 |      |
| 32     | +    | 700,00     | 472,50     | 462,37 | 444,71        | 473,80            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 32     | +    | 720,00     | 475,07     | 464,93 | 447,38        | 471,23            | 3,83              | 10,11         | 5,00         | 0,67  | 28,95          | 20,00 | 28,95          | 28,95  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 289,49           | 289,49  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 32     | +    | 740,00     | 477,42     | 466,24 | 448,02        | 473,58            | 3,85              | 10,13         | 5,00         | 0,67  | 29,09          | 20,00 | 29,09          | 58,04  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 580,41           | 869,90  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 32     | +    | 760,00     | 483,31     | 471,54 | 454,61        | 479,20            | 4,11              | 10,49         | 5,00         | 0,67  | 31,85          | 20,00 | 31,85          | 60,94  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 609,44           | 1479,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 32     | +    | 780,00     | 486,15     | 475,46 | 458,26        | 475,38            | 10,76             | 19,35         | 5,00         | 0,67  | 131,04         | 20,00 | 130,66         | 162,51 | 0,38           | 0,38 | 0,00             | 0,00  | 1625,13          | 3104,47 | 3,84             | 3,84  | 0,00 | 0,00 |
| 32     | +    | 790,00     | 486,73     | 476,37 | 458,75        | 475,38            | 11,35             | 20,13         | 5,00         | 0,67  | 142,55         | 10,00 | 136,99         | 267,65 | 5,56           | 5,94 | 0,00             | 0,00  | 1338,26          | 4442,73 | 29,72            | 33,55 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |              |  |          |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--------------|--|----------|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>4.442,73</b> |  | <b>33,55</b> |  | <b>-</b> |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--------------|--|----------|--|

**SIFÃO BOQUEIRÃO: EST - 45+370,0 A EST - 45+910,0**

**EXTENSÃO: 540,00 Km**  
**540,00**

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |        | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |          | Volume cat3 (m³) |         |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|--------|------------------|-------|------------------|----------|------------------|---------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum.   |      |      |
| 45     | +    | 370,00     | 467,49     | 462,39 | 439,49        | 473,74            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00    | 0,00 |      |
| 45     | +    | 380,00     | 466,24     | 461,14 | 438,24        | 473,59            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00    | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 400,00     | 464,44     | 459,35 | 436,44        | 466,63            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00    | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 420,00     | 461,95     | 456,85 | 433,95        | 459,67            | 2,27              | 8,03          | 5,00         | 0,67  | 14,82          | 20,00 | 14,82          | 14,82 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 148,17           | 148,17   | 0,00             | 0,00    | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 440,00     | 458,36     | 453,20 | 430,30        | 452,72            | 5,65              | 12,53         | 5,00         | 0,67  | 49,51          | 20,00 | 46,92          | 61,74 | 2,58           | 2,58   | 0,00             | 0,00  | 617,42           | 765,60   | 25,82            | 25,82   | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 460,00     | 449,83     | 444,85 | 421,95        | 445,29            | 4,54              | 11,05         | 5,00         | 0,67  | 36,42          | 20,00 | 36,42          | 83,34 | 0,00           | 2,58   | 0,00             | 0,00  | 833,44           | 1599,03  | 25,82            | 51,64   | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 480,00     | 439,09     | 439,09 | 412,57        | 434,54            | 4,55              | 11,07         | 5,00         | 0,67  | 36,55          | 20,00 | 0,00           | 36,42 | 36,55          | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 364,19           | 1963,22  | 365,52           | 417,15  | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 500,00     | 429,89     | 425,08 | 405,63        | 423,80            | 6,09              | 13,13         | 5,00         | 0,67  | 55,24          | 20,00 | 47,74          | 47,74 | 7,51           | 44,06  | 0,00             | 0,00  | 477,35           | 2440,58  | 440,57           | 857,73  | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 520,00     | 426,24     | 426,24 | 401,91        | 422,50            | 3,75              | 9,99          | 5,00         | 0,67  | 28,08          | 20,00 | 0,00           | 47,74 | 28,08          | 35,58  | 0,00             | 0,00  | 477,35           | 2917,93  | 355,81           | 1213,53 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 540,00     | 426,64     | 421,66 | 398,44        | 422,56            | 4,08              | 10,44         | 5,00         | 0,67  | 31,50          | 20,00 | 31,50          | 31,50 | 0,00           | 28,08  | 0,00             | 0,00  | 314,98           | 3232,91  | 280,75           | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 560,00     | 426,67     | 421,71 | 398,56        | 422,63            | 4,05              | 10,39         | 5,00         | 0,67  | 31,14          | 20,00 | 31,14          | 62,64 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 626,41           | 3859,32  | 0,00             | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 580,00     | 426,58     | 421,59 | 398,57        | 422,69            | 3,89              | 10,19         | 5,00         | 0,67  | 29,54          | 20,00 | 29,54          | 60,68 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 606,81           | 4466,13  | 0,00             | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 600,00     | 427,21     | 422,18 | 399,20        | 422,76            | 4,45              | 10,94         | 5,00         | 0,67  | 35,47          | 20,00 | 35,47          | 65,01 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 650,12           | 5116,25  | 0,00             | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 620,00     | 427,59     | 422,56 | 399,57        | 422,83            | 4,76              | 11,35         | 5,00         | 0,67  | 38,89          | 20,00 | 38,89          | 74,37 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 743,67           | 5859,92  | 0,00             | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 640,00     | 427,40     | 422,33 | 399,35        | 422,89            | 4,51              | 11,01         | 5,00         | 0,67  | 36,10          | 20,00 | 36,10          | 74,99 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 749,93           | 6609,85  | 0,00             | 1494,28 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 660,00     | 423,60     | 419,56 | 395,56        | 419,44            | 4,16              | 10,54         | 5,00         | 0,67  | 32,28          | 20,00 | 31,67          | 67,77 | 0,61           | 0,61   | 0,00             | 0,00  | 677,74           | 7287,58  | 6,10             | 1500,38 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 680,00     | 427,05     | 423,58 | 398,86        | 423,18            | 3,87              | 10,16         | 5,00         | 0,67  | 29,35          | 20,00 | 27,24          | 58,91 | 2,12           | 2,73   | 0,00             | 0,00  | 589,12           | 7876,70  | 27,27            | 1527,65 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 700,00     | 428,52     | 423,90 | 399,18        | 424,78            | 3,74              | 9,99          | 5,00         | 0,67  | 28,06          | 20,00 | 28,06          | 55,29 | 0,00           | 2,12   | 0,00             | 0,00  | 552,92           | 8429,63  | 21,18            | 1548,83 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 720,00     | 430,27     | 425,41 | 400,99        | 426,38            | 3,89              | 10,19         | 5,00         | 0,67  | 29,59          | 20,00 | 29,59          | 57,64 | 0,00           | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 576,44           | 9006,07  | 0,00             | 1548,83 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 740,00     | 434,62     | 432,66 | 406,37        | 430,42            | 4,20              | 10,60         | 5,00         | 0,67  | 32,74          | 20,00 | 18,20          | 47,79 | 14,54          | 14,54  | 0,00             | 0,00  | 477,91           | 9483,97  | 145,37           | 1694,20 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 760,00     | 440,35     | 440,35 | 409,78        | 434,57            | 5,77              | 12,70         | 5,00         | 0,67  | 51,11          | 20,00 | 0,00           | 18,20 | 51,11          | 65,65  | 0,00             | 0,00  | 182,02           | 9665,99  | 656,46           | 2350,66 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 780,00     | 446,98     | 446,98 | 416,67        | 441,21            | 5,77              | 12,69         | 5,00         | 0,67  | 51,06          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 51,06          | 102,17 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 9665,99  | 1021,67          | 3372,33 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 800,00     | 451,86     | 451,86 | 422,02        | 448,10            | 3,77              | 10,02         | 5,00         | 0,67  | 28,30          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,30          | 79,35  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 9665,99  | 793,53           | 4165,86 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 820,00     | 455,03     | 455,03 | 426,48        | 451,23            | 3,80              | 10,07         | 5,00         | 0,67  | 28,63          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,63          | 56,92  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 9665,99  | 569,22           | 4735,08 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 840,00     | 458,27     | 458,27 | 429,60        | 454,36            | 3,91              | 10,22         | 5,00         | 0,67  | 29,76          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 29,76          | 58,39  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 9665,99  | 583,89           | 5318,97 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 860,00     | 462,27     | 462,27 | 433,61        | 459,12            | 3,15              | 9,21          | 5,00         | 0,67  | 22,40          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 22,40          | 52,16  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 9665,99  | 521,64           | 5840,61 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 880,00     | 468,72     | 467,87 | 439,83        | 464,71            | 4,01              | 10,35         | 5,00         | 0,67  | 30,77          | 20,00 | 8,34           | 8,34  | 22,43          | 44,83  | 0,00             | 0,00  | 83,41            | 9749,40  | 448,31           | 6288,92 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 900,00     | 475,09     | 473,89 | 446,30        | 473,27            | 1,83              | 7,43          | 5,00         | 0,67  | 11,35          | 20,00 | 7,96           | 16,30 | 3,40           | 25,83  | 0,00             | 0,00  | 162,96           | 9912,36  | 258,27           | 6547,19 | 0,00 | 0,00 |
| 45     | +    | 910,00     | 476,72     | 475,55 | 448,17        | 473,27            | 3,46              | 9,61          | 5,00         | 0,67  | 25,24          | 10,00 | 10,39          | 18,35 | 14,85          | 18,25  | 0,00             | 0,00  | 91,74            | 10004,11 | 91,23            | 6638,42 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |                 |  |          |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|-----------------|--|----------|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>10.004,11</b> |  | <b>6.638,42</b> |  | <b>-</b> |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|-----------------|--|----------|--|

**SIFÃO CE-153: EST - 57+450,0 A EST - 57+533,34**

**EXTENSÃO: 83,34 Km**  
**83,34**

| Estaca | Cota |            |            |      | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------|------|------------|------------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |

|    |   |        |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |      |      |       |       |      |      |      |      |        |         |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|--------|---------|------|------|
| 57 | + | 450,00 | 474,73 | 474,73 | 444,62 | 469,12 | 5,61 | 12,48 | 5,00 | 0,67 | 49,02 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 49,02 | 49,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00    | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 460,00 | 471,80 | 471,80 | 441,69 | 469,12 | 2,68 | 8,57  | 5,00 | 0,67 | 18,18 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 18,18 | 67,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 335,99 | 335,99  | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 480,00 | 466,83 | 466,83 | 436,73 | 463,11 | 3,72 | 9,96  | 5,00 | 0,67 | 27,83 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 27,83 | 46,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 460,05 | 796,05  | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 500,00 | 463,82 | 463,82 | 433,72 | 460,00 | 3,83 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,91 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 28,91 | 56,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 567,35 | 1363,39 | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 520,00 | 458,28 | 458,28 | 428,17 | 454,40 | 3,87 | 10,17 | 5,00 | 0,67 | 29,38 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 29,38 | 58,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,84 | 1946,24 | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 530,00 | 456,70 | 456,70 | 426,60 | 453,14 | 3,56 | 9,75  | 5,00 | 0,67 | 26,28 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 26,28 | 55,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 278,27 | 2224,50 | 0,00 | 0,00 |
| 57 | + | 533,34 | 455,94 | 455,94 | 425,85 | 452,51 | 3,43 | 9,57  | 5,00 | 0,67 | 24,97 | 3,34  | 0,00 | 0,00 | 24,97 | 51,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 85,59  | 2310,10 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                 |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | <b>2.310,10</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------|---|

SIFÃO CE-153(CONT.): EST - 57+500,0 A EST - 57+740,0  
EXTENSÃO: 240,00 Km  
240,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |         |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|---------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   |      |      |
| 57     | +    | 500,00     | 463,82     | 463,82 | 433,72        | 460,00            | 3,83              | 10,10         | 5,00         | 0,67  | 28,91          | 0,00  | 0,00           | 28,91 | 28,91          | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00 |      |
| 57     | +    | 520,00     | 458,28     | 458,28 | 428,17        | 454,40            | 3,87              | 10,17         | 5,00         | 0,67  | 29,38          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 29,38          | 58,28 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 582,84           | 582,84  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 540,00     | 450,76     | 450,76 | 421,42        | 447,31            | 3,44              | 9,59          | 5,00         | 0,67  | 25,12          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 25,12          | 54,49 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 544,93           | 1127,77 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 560,00     | 448,96     | 448,96 | 419,66        | 445,25            | 3,71              | 9,94          | 5,00         | 0,67  | 27,71          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 27,71          | 52,82 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 528,24           | 1656,01 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 580,00     | 451,50     | 451,50 | 422,16        | 447,65            | 3,85              | 10,13         | 5,00         | 0,67  | 29,10          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 29,10          | 56,81 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 568,07           | 2224,09 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 600,00     | 452,71     | 452,71 | 423,38        | 448,96            | 3,75              | 10,00         | 5,00         | 0,67  | 28,14          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,14          | 57,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 572,36           | 2796,45 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 620,00     | 454,10     | 454,10 | 424,75        | 450,26            | 3,84              | 10,12         | 5,00         | 0,67  | 29,02          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 29,02          | 57,16 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 571,55           | 3368,00 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 640,00     | 455,35     | 455,35 | 425,94        | 451,57            | 3,78              | 10,05         | 5,00         | 0,67  | 28,47          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,47          | 57,49 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 574,86           | 3942,86 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 660,00     | 458,55     | 458,55 | 429,15        | 455,16            | 3,39              | 9,51          | 5,00         | 0,67  | 24,57          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 24,57          | 53,04 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 530,39           | 4473,26 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 680,00     | 463,84     | 463,84 | 434,75        | 460,29            | 3,55              | 9,74          | 5,00         | 0,67  | 26,18          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 26,18          | 50,75 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 507,54           | 4980,80 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 700,00     | 469,11     | 469,11 | 440,73        | 465,41            | 3,70              | 9,93          | 5,00         | 0,67  | 27,60          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 27,60          | 53,78 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 537,78           | 5518,58 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 720,00     | 471,63     | 471,63 | 443,57        | 468,29            | 3,34              | 9,45          | 5,00         | 0,67  | 24,15          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 24,15          | 51,74 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 517,43           | 6036,01 | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +    | 740,00     | 470,80     | 470,80 | 442,74        | 468,56            | 2,24              | 7,98          | 5,00         | 0,67  | 14,52          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 14,52          | 38,67 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 386,68           | 6422,69 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                 |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | <b>6.422,69</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------|---|

SIFÃO AREIA: EST - 59+365,0 A EST - 59+810,0  
EXTENSÃO: 445,00 Km  
445,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |         |         |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|---------|---------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   |         |      |      |
| 59     | +    | 365,00     | 471,62     | 471,62 | 443,67        | 471,74            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00    |      |      |
| 59     | +    | 380,00     | 469,87     | 469,87 | 441,64        | 471,69            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 15,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 400,00     | 465,57     | 465,57 | 436,13        | 461,76            | 3,81              | 10,08         | 5,00         | 0,67  | 28,76          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,76          | 28,76 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 287,58           | 287,58  | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 420,00     | 461,54     | 461,54 | 430,78        | 456,99            | 4,56              | 11,07         | 5,00         | 0,67  | 36,61          | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 36,61          | 65,36 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 653,65           | 941,22  | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 440,00     | 457,18     | 457,18 | 425,76        | 453,05            | 4,13              | 10,50         | 5,00         | 0,67  | 31,99          | 20,00 | 3,12           | 3,12  | 28,87          | 65,48 | 0,00             | 0,00  | 31,21            | 31,21   | 654,76           | 1595,98 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 460,00     | 453,97     | 453,97 | 421,28        | 449,82            | 4,16              | 10,54         | 5,00         | 0,67  | 32,29          | 20,00 | 17,69          | 20,81 | 14,61          | 43,48 | 0,00             | 0,00  | 208,07           | 239,28  | 434,78           | 2030,76 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 480,00     | 451,25     | 448,37 | 418,14        | 447,48            | 3,78              | 10,03         | 5,00         | 0,67  | 28,39          | 20,00 | 23,36          | 41,05 | 5,02           | 19,63 | 0,00             | 0,00  | 410,50           | 649,78  | 196,30           | 2227,06 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 500,00     | 449,56     | 446,53 | 416,37        | 445,73            | 3,82              | 10,10         | 5,00         | 0,67  | 28,88          | 20,00 | 24,46          | 47,82 | 4,42           | 9,44  | 0,00             | 0,00  | 478,22           | 1128,00 | 94,42            | 2321,48 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 520,00     | 447,71     | 444,71 | 414,56        | 443,99            | 3,72              | 9,96          | 5,00         | 0,67  | 27,80          | 20,00 | 23,86          | 48,32 | 3,93           | 8,35  | 0,00             | 0,00  | 483,20           | 1611,20 | 83,54            | 2405,02 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 540,00     | 445,99     | 443,06 | 412,94        | 442,25            | 3,74              | 9,99          | 5,00         | 0,67  | 28,03          | 20,00 | 23,55          | 47,41 | 4,48           | 8,41  | 0,00             | 0,00  | 474,12           | 2085,32 | 84,09            | 2489,11 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 560,00     | 444,45     | 441,46 | 411,36        | 440,70            | 3,75              | 10,00         | 5,00         | 0,67  | 28,11          | 20,00 | 23,92          | 47,47 | 4,19           | 8,66  | 0,00             | 0,00  | 474,70           | 2560,02 | 86,60            | 2575,72 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 580,00     | 443,55     | 440,55 | 410,49        | 439,92            | 3,63              | 9,84          | 5,00         | 0,67  | 26,92          | 20,00 | 23,55          | 47,47 | 3,38           | 7,56  | 0,00             | 0,00  | 474,65           | 3034,67 | 75,65            | 2651,36 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 600,00     | 442,90     | 440,05 | 410,04        | 439,14            | 3,76              | 10,01         | 5,00         | 0,67  | 28,20          | 20,00 | 23,12          | 46,66 | 5,08           | 8,46  | 0,00             | 0,00  | 466,63           | 3501,30 | 84,57            | 2735,93 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 620,00     | 442,95     | 440,12 | 410,12        | 439,12            | 3,83              | 10,10         | 5,00         | 0,67  | 28,89          | 20,00 | 23,23          | 46,35 | 5,66           | 10,74 | 0,00             | 0,00  | 463,46           | 3964,76 | 107,38           | 2843,31 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 640,00     | 442,50     | 439,91 | 409,91        | 439,19            | 3,32              | 9,42          | 5,00         | 0,67  | 23,92          | 20,00 | 19,93          | 43,16 | 3,99           | 9,65  | 0,00             | 0,00  | 431,61           | 4396,38 | 96,48            | 2939,78 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 660,00     | 442,87     | 439,93 | 409,93        | 439,25            | 3,63              | 9,83          | 5,00         | 0,67  | 26,89          | 20,00 | 23,15          | 43,09 | 3,73           | 7,72  | 0,00             | 0,00  | 430,86           | 4827,24 | 77,19            | 3016,98 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 680,00     | 441,20     | 439,14 | 409,14        | 436,93            | 4,27              | 10,70         | 5,00         | 0,67  | 33,53          | 20,00 | 19,22          | 42,37 | 14,31          | 18,04 | 0,00             | 0,00  | 423,74           | 5250,98 | 180,38           | 3197,35 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 700,00     | 443,44     | 441,89 | 411,86        | 438,96            | 4,49              | 10,98         | 5,00         | 0,67  | 35,84          | 20,00 | 15,42          | 34,64 | 20,42          | 34,72 | 0,00             | 0,00  | 346,38           | 5597,36 | 347,24           | 3544,59 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 720,00     | 450,87     | 447,74 | 416,45        | 446,51            | 4,36              | 10,81         | 5,00         | 0,67  | 34,48          | 20,00 | 27,28          | 42,70 | 7,21           | 27,62 | 0,00             | 0,00  | 426,96           | 6024,32 | 276,23           | 3820,82 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 740,00     | 459,44     | 455,98 | 421,82        | 455,87            | 3,56              | 9,75          | 5,00         | 0,67  | 26,28          | 20,00 | 25,73          | 53,01 | 0,55           | 7,75  | 0,00             | 0,00  | 530,09           | 6554,41 | 77,53            | 3898,35 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 760,00     | 463,16     | 459,99 | 429,30        | 459,44            | 3,71              | 9,95          | 5,00         | 0,67  | 27,76          | 20,00 | 24,84          | 50,57 | 2,92           | 3,47  | 0,00             | 0,00  | 505,69           | 7060,10 | 34,65            | 3933,00 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 780,00     | 466,59     | 463,55 | 433,35        | 465,15            | 1,44              | 6,92          | 5,00         | 0,67  | 8,59           | 20,00 | 8,59           | 33,43 | 0,00           | 2,92  | 0,00             | 0,00  | 334,28           | 7394,38 | 29,17            | 3962,18 | 0,00    | 0,00 |      |
| 59     | +    | 800,00     | 468,80     | 465,74 | 435,55        | 471,42            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 8,59  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 85,89   | 7480,28          | 0,00    | 3962,18 | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +    | 810,00     | 470,24     | 467,22 | 437,04        | 471,42            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 7480,28 | 0,00             | 3962,18 | 0,00    | 0,00 |      |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |                 |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>7.480,28</b> | <b>3.962,18</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---|

SIFÃO BARREIRO: EST - 68+910,0 A EST - 69+403,89  
EXTENSÃO: 493,89 Km  
493,89

| Estaca | Cota |  |  |  | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |  | Área CAT2 (m²) |  | Área CAT3 (m²) |  | Volume cat1 (m³) |  | Volume cat2 ( |  |
|--------|------|--|--|--|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--|----------------|--|----------------|--|------------------|--|---------------|--|
|--------|------|--|--|--|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--|----------------|--|----------------|--|------------------|--|---------------|--|

|             |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |        |          |        |        |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|--------|----------|--------|--------|------|------|
| 68 + 910,00 | 457,13 | 451,04 | 429,12 | 470,29 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 920,00 | 456,95 | 450,86 | 428,94 | 470,29 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 940,00 | 456,19 | 450,10 | 428,18 | 452,63 | 3,56 | 9,75  | 5,00 | 0,67 | 26,27 | 20,00 | 26,27 | 20,00 | 26,27 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 262,69 | 262,69   | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 960,00 | 455,48 | 449,05 | 427,13 | 451,22 | 4,26 | 10,68 | 5,00 | 0,67 | 33,42 | 20,00 | 33,42 | 20,00 | 33,42 | 59,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 596,88 | 859,57   | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 980,00 | 454,12 | 448,03 | 426,11 | 449,68 | 4,44 | 10,92 | 5,00 | 0,67 | 35,33 | 20,00 | 35,33 | 20,00 | 35,33 | 68,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 687,51 | 1547,08  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 0,00   | 451,44 | 445,24 | 423,32 | 447,77 | 3,67 | 9,90  | 5,00 | 0,67 | 27,36 | 20,00 | 27,36 | 20,00 | 27,36 | 62,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 626,90 | 2173,99  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 20,00  | 446,43 | 440,47 | 418,55 | 442,56 | 3,87 | 10,15 | 5,00 | 0,67 | 29,29 | 20,00 | 29,29 | 20,00 | 29,29 | 56,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 566,53 | 2740,51  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 40,00  | 445,27 | 439,18 | 417,27 | 441,51 | 3,76 | 10,02 | 5,00 | 0,67 | 28,27 | 20,00 | 28,27 | 20,00 | 28,27 | 57,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 575,59 | 3316,11  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 60,00  | 444,28 | 438,11 | 416,20 | 440,45 | 3,82 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,88 | 20,00 | 28,88 | 20,00 | 28,88 | 57,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 571,44 | 3887,54  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 80,00  | 442,82 | 436,72 | 414,81 | 439,40 | 3,42 | 9,56  | 5,00 | 0,67 | 24,90 | 20,00 | 24,90 | 20,00 | 24,90 | 53,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 537,76 | 4425,31  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 100,00 | 442,20 | 436,08 | 414,18 | 438,35 | 3,85 | 10,13 | 5,00 | 0,67 | 29,14 | 20,00 | 29,14 | 20,00 | 29,14 | 54,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 540,39 | 4965,70  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 120,00 | 441,20 | 434,44 | 413,10 | 437,29 | 3,91 | 10,22 | 5,00 | 0,67 | 29,77 | 20,00 | 29,77 | 20,00 | 29,77 | 58,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 589,15 | 5554,85  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 140,00 | 439,47 | 432,64 | 411,39 | 435,36 | 4,11 | 10,48 | 5,00 | 0,67 | 31,81 | 20,00 | 31,81 | 20,00 | 31,81 | 61,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 615,84 | 6170,69  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 160,00 | 441,00 | 434,17 | 412,92 | 437,01 | 3,99 | 10,32 | 5,00 | 0,67 | 30,55 | 20,00 | 30,55 | 20,00 | 30,55 | 62,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 623,64 | 6794,33  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 180,00 | 440,61 | 433,90 | 412,51 | 436,75 | 3,86 | 10,15 | 5,00 | 0,67 | 29,23 | 20,00 | 29,23 | 20,00 | 29,23 | 59,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 597,86 | 7392,19  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 200,00 | 440,27 | 433,59 | 412,01 | 436,48 | 3,79 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,50 | 20,00 | 28,50 | 20,00 | 28,50 | 57,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 577,29 | 7969,48  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 220,00 | 440,36 | 433,71 | 412,00 | 436,14 | 4,22 | 10,63 | 5,00 | 0,67 | 32,97 | 20,00 | 32,97 | 20,00 | 32,97 | 61,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,68 | 8584,17  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 240,00 | 440,76 | 434,11 | 412,40 | 435,69 | 5,07 | 11,76 | 5,00 | 0,67 | 42,46 | 20,00 | 42,46 | 20,00 | 42,46 | 75,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 754,35 | 9338,52  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 260,00 | 440,09 | 433,42 | 411,71 | 435,23 | 4,86 | 11,49 | 5,00 | 0,67 | 40,09 | 20,00 | 40,09 | 20,00 | 40,09 | 82,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 825,55 | 10164,07 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 280,00 | 442,09 | 435,45 | 413,74 | 435,76 | 6,33 | 13,45 | 5,00 | 0,67 | 58,43 | 20,00 | 58,43 | 20,00 | 58,43 | 98,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 985,22 | 11149,30 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 300,00 | 441,43 | 434,65 | 412,23 | 437,09 | 4,34 | 10,79 | 5,00 | 0,67 | 34,30 | 20,00 | 34,30 | 20,00 | 34,30 | 92,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 927,30 | 12076,60 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 320,00 | 442,52 | 435,74 | 413,32 | 438,42 | 4,10 | 10,47 | 5,00 | 0,67 | 31,76 | 20,00 | 31,76 | 20,00 | 31,76 | 66,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 660,59 | 12737,19 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 340,00 | 444,88 | 438,13 | 415,71 | 441,05 | 3,84 | 10,11 | 5,00 | 0,67 | 28,99 | 20,00 | 28,99 | 20,00 | 28,99 | 60,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 607,49 | 13344,68 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 360,00 | 449,69 | 444,36 | 420,70 | 444,24 | 5,45 | 12,27 | 5,00 | 0,67 | 47,11 | 20,00 | 46,48 | 20,00 | 46,48 | 75,47 | 0,64 | 0,64 | 0,00 | 754,68 | 14099,35 | 6,35   | 6,35   | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 380,00 | 451,21 | 445,88 | 422,22 | 447,43 | 3,78 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,48 | 20,00 | 28,48 | 20,00 | 28,48 | 74,95 | 0,00 | 0,64 | 0,00 | 749,53 | 14848,89 | 6,35   | 12,71  | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 400,00 | 458,27 | 457,41 | 430,23 | 454,28 | 4,00 | 10,33 | 5,00 | 0,67 | 30,63 | 20,00 | 8,44  | 36,92 | 22,18 | 22,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 369,20 | 15218,09 | 221,81 | 234,52 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 403,89 | 459,16 | 458,27 | 431,09 | 454,93 | 4,23 | 10,63 | 5,00 | 0,67 | 33,04 | 3,89  | 8,96  | 17,40 | 24,08 | 46,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 33,84  | 15251,93 | 89,98  | 324,50 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |               |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>15.251,93</b> | <b>324,50</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---------------|---|

**SIFÃO BARREIRO(CONT.): EST - 70+0,0 A EST - 70+380,0**  
EXTENSÃO: 380,00 Km  
380,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |          | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|----------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum. |
|             |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |       |                |      |                  |       |                  |          |                  |       |
| 70 + 0,00   | 459,16 | 458,27     | 431,09     | 454,93 | 4,23          | 10,63             | 5,00              | 0,67          | 33,04        | 0,00  | 8,96           | 8,96 | 24,08          | 24,08 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 20,00  | 455,12 | 455,12     | 426,96     | 451,41 | 3,71          | 9,94              | 5,00              | 0,67          | 27,69        | 20,00 | 0,00           | 8,96 | 27,69          | 51,77 | 0,00           | 0,00 | 89,56            | 89,56 | 517,67           | 517,67   | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 40,00  | 450,12 | 450,12     | 421,95     | 446,25 | 3,87          | 10,15             | 5,00              | 0,67          | 29,28        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 29,28          | 56,97 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 569,70           | 1087,37  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 60,00  | 444,56 | 444,56     | 416,46     | 441,09 | 3,46          | 9,62              | 5,00              | 0,67          | 25,33        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 25,33          | 54,61 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 546,13           | 1633,50  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 80,00  | 442,74 | 442,74     | 412,54     | 438,34 | 4,40          | 10,86             | 5,00              | 0,67          | 34,87        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 34,87          | 60,20 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 602,03           | 2235,53  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 100,00 | 442,23 | 442,23     | 410,56     | 438,54 | 3,69          | 9,92              | 5,00              | 0,67          | 27,53        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 27,53          | 62,40 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 624,01           | 2859,54  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 120,00 | 442,52 | 442,52     | 411,79     | 438,74 | 3,78          | 10,04             | 5,00              | 0,67          | 28,42        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 28,42          | 55,94 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 559,43           | 3418,97  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 140,00 | 442,77 | 442,77     | 412,20     | 438,94 | 3,83          | 10,11             | 5,00              | 0,67          | 28,94        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 28,94          | 57,35 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 573,55           | 3992,52  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 160,00 | 444,40 | 444,40     | 412,41     | 440,74 | 3,66          | 9,88              | 5,00              | 0,67          | 27,25        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 27,25          | 56,19 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 561,90           | 4554,42  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 180,00 | 448,50 | 448,50     | 416,50     | 443,08 | 5,42          | 12,23             | 5,00              | 0,67          | 46,70        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 46,70          | 73,95 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 739,47           | 5293,89  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 200,00 | 447,73 | 447,73     | 415,75     | 444,12 | 3,61          | 9,81              | 5,00              | 0,67          | 26,73        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 26,73          | 73,42 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 734,25           | 6028,13  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 220,00 | 448,92 | 448,92     | 416,92     | 444,85 | 4,07          | 10,42             | 5,00              | 0,67          | 31,36        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 31,36          | 58,09 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 580,90           | 6609,04  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 240,00 | 450,96 | 450,96     | 418,96     | 446,87 | 4,08          | 10,45             | 5,00              | 0,67          | 31,54        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 31,54          | 62,90 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 629,01           | 7238,05  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 260,00 | 452,59 | 452,59     | 420,59     | 448,90 | 3,69          | 9,93              | 5,00              | 0,67          | 27,57        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 27,57          | 59,11 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 591,06           | 7829,11  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 280,00 | 455,11 | 455,11     | 423,11     | 450,92 | 4,19          | 10,59             | 5,00              | 0,67          | 32,68        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 32,68          | 60,24 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 602,42           | 8431,54  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 300,00 | 455,40 | 455,40     | 423,39     | 451,66 | 3,75          | 9,99              | 5,00              | 0,67          | 28,09        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 28,09          | 60,76 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 607,60           | 9039,14  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 320,00 | 457,62 | 457,62     | 425,60     | 453,31 | 4,31          | 10,74             | 5,00              | 0,67          | 33,89        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 33,89          | 61,98 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 619,76           | 9658,90  | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 340,00 | 458,87 | 458,87     | 426,84     | 455,17 | 3,69          | 9,92              | 5,00              | 0,67          | 27,56        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 27,56          | 61,45 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 614,48           | 10273,38 | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 360,00 | 460,00 | 460,00     | 427,96     | 469,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 27,56 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 275,57           | 10548,95 | 0,00             | 0,00  |
| 70 + 380,00 | 457,01 | 457,01     | 424,96     | 470,46 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 89,56 | 0,00             | 10548,95 | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |                  |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|------------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>89,56</b> | <b>10.548,95</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|------------------|---|

**SIFÃO SANTANA:** EST - 76+690,0 A EST - 77+110,0  
EXTENSÃO: 420,00 Km  
420,00

| Estaca | Cota |  |  |  | h da vala (m) | Base maior (real |
|--------|------|--|--|--|---------------|------------------|
|--------|------|--|--|--|---------------|------------------|

|    |   |        |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |      |      |       |       |      |      |       |        |        |         |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|--------|---------|------|------|
| 76 | + | 780,00 | 454,25 | 454,25 | 426,20 | 450,06 | 4,18 | 10,58 | 5,00 | 0,67 | 32,59 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 32,59 | 58,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 581,32 | 856,10  | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 800,00 | 448,80 | 448,80 | 420,36 | 444,95 | 3,85 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,16 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 29,16 | 61,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 617,53 | 1473,63 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 820,00 | 440,50 | 440,50 | 408,91 | 436,42 | 4,07 | 10,43 | 5,00 | 0,67 | 31,40 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 31,40 | 60,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 605,66 | 2079,29 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 840,00 | 438,90 | 438,90 | 409,62 | 434,13 | 4,76 | 11,35 | 5,00 | 0,67 | 38,95 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 38,95 | 70,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 703,54 | 2782,83 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 860,00 | 437,99 | 437,99 | 409,81 | 434,20 | 3,79 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,50 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 28,50 | 67,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 674,46 | 3457,29 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 880,00 | 435,92 | 435,92 | 408,46 | 431,77 | 4,15 | 10,54 | 5,00 | 0,67 | 32,28 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 32,28 | 60,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 607,80 | 4065,10 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 900,00 | 437,09 | 436,76 | 408,67 | 432,99 | 4,10 | 10,47 | 5,00 | 0,67 | 31,71 | 20,00 | 3,32 | 3,32 | 28,39 | 60,67 | 0,00 | 0,00 | 33,21 | 33,21  | 606,70 | 4671,79 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 920,00 | 438,00 | 437,99 | 409,87 | 434,25 | 3,75 | 10,00 | 5,00 | 0,67 | 28,16 | 20,00 | 0,09 | 3,41 | 28,07 | 56,45 | 0,00 | 0,00 | 34,11 | 67,32  | 564,50 | 5236,30 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 940,00 | 439,69 | 439,38 | 411,13 | 435,78 | 3,91 | 10,21 | 5,00 | 0,67 | 29,74 | 20,00 | 3,10 | 3,19 | 26,64 | 54,71 | 0,00 | 0,00 | 31,92 | 99,24  | 547,05 | 5783,35 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 960,00 | 447,17 | 446,41 | 414,48 | 444,11 | 3,06 | 9,08  | 5,00 | 0,67 | 21,56 | 20,00 | 6,53 | 9,64 | 15,03 | 41,67 | 0,00 | 0,00 | 96,36 | 195,60 | 416,67 | 6200,02 | 0,00 | 0,00 |
| 76 | + | 980,00 | 452,67 | 452,46 | 423,48 | 448,76 | 3,91 | 10,21 | 5,00 | 0,67 | 29,72 | 20,00 | 2,04 | 8,57 | 27,69 | 42,71 | 0,00 | 0,00 | 85,69 | 281,30 | 427,13 | 6627,15 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 0,00   | 454,21 | 454,07 | 425,96 | 450,66 | 3,56 | 9,74  | 5,00 | 0,67 | 26,21 | 20,00 | 1,40 | 3,43 | 24,81 | 52,50 | 0,00 | 0,00 | 34,34 | 315,64 | 524,98 | 7152,12 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 20,00  | 455,35 | 455,18 | 427,12 | 451,78 | 3,57 | 9,75  | 5,00 | 0,67 | 26,30 | 20,00 | 1,64 | 3,04 | 24,66 | 49,47 | 0,00 | 0,00 | 30,37 | 346,01 | 494,71 | 7646,83 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 40,00  | 456,56 | 456,42 | 428,36 | 452,90 | 3,66 | 9,87  | 5,00 | 0,67 | 27,19 | 20,00 | 1,34 | 2,98 | 25,85 | 50,51 | 0,00 | 0,00 | 29,79 | 375,80 | 505,10 | 8151,93 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 60,00  | 457,84 | 457,70 | 429,60 | 454,82 | 3,02 | 9,03  | 5,00 | 0,67 | 21,17 | 20,00 | 1,17 | 2,51 | 20,00 | 45,85 | 0,00 | 0,00 | 25,11 | 400,91 | 458,51 | 8610,44 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 80,00  | 458,77 | 458,62 | 430,50 | 463,84 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 1,17 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11,71 | 412,62 | 200,00 | 8810,44 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 100,00 | 460,69 | 460,37 | 432,24 | 469,70 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 412,62 | 0,00   | 8810,44 | 0,00 | 0,00 |
| 77 | + | 110,00 | 463,68 | 463,47 | 435,29 | 469,70 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 412,62 | 0,00   | 8810,44 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |                 |          |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|----------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>412,62</b> | <b>8.810,44</b> | <b>-</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|----------|

**SIFÃO RONCADOR 1:** EST - 78+930,0 A EST - 79+155,0  
**EXTENSÃO:** 225,00 Km  
225,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|-------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |      |
| 78     | +    | 930,00     | 469,86     | 462,47 | 442,30        | 469,52            | 0,33              | 5,45          | 5,00         | 0,67  | 1,75           | 0,00  | 1,75           | 1,75  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 78     | +    | 940,00     | 467,92     | 460,54 | 440,14        | 469,53            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 1,75  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 8,75             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 78     | +    | 960,00     | 463,20     | 455,89 | 434,43        | 461,35            | 1,85              | 7,47          | 5,00         | 0,67  | 11,52          | 20,00 | 11,52          | 11,52 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 115,24           | 123,99  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 78     | +    | 980,00     | 454,06     | 446,95 | 422,78        | 450,45            | 3,61              | 9,81          | 5,00         | 0,67  | 26,72          | 20,00 | 26,72          | 38,24 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 382,43           | 506,42  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 0,00       | 437,00     | 429,71 | 404,38        | 433,40            | 3,60              | 9,80          | 5,00         | 0,67  | 26,66          | 20,00 | 26,66          | 53,38 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 533,78           | 1040,20 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 20,00      | 443,39     | 435,30 | 411,33        | 438,13            | 5,26              | 12,02         | 5,00         | 0,67  | 44,77          | 20,00 | 44,77          | 71,43 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 714,29           | 1754,48 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 40,00      | 444,03     | 436,21 | 414,11        | 440,23            | 3,80              | 10,07         | 5,00         | 0,67  | 28,67          | 20,00 | 28,67          | 73,44 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 734,36           | 2488,85 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 60,00      | 444,08     | 436,34 | 416,01        | 440,25            | 3,83              | 10,10         | 5,00         | 0,67  | 28,91          | 20,00 | 28,91          | 57,58 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 575,76           | 3064,61 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 80,00      | 445,78     | 438,04 | 417,67        | 441,91            | 3,87              | 10,16         | 5,00         | 0,67  | 29,35          | 20,00 | 29,35          | 58,26 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 582,64           | 3647,25 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 100,00     | 452,90     | 445,03 | 423,61        | 448,29            | 4,61              | 11,15         | 5,00         | 0,67  | 37,24          | 20,00 | 37,24          | 66,60 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 665,95           | 4313,20 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 120,00     | 464,67     | 456,66 | 432,03        | 459,69            | 4,98              | 11,64         | 5,00         | 0,67  | 41,42          | 20,00 | 41,42          | 78,66 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 786,62           | 5099,82 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 140,00     | 471,84     | 464,30 | 439,85        | 469,35            | 2,49              | 8,33          | 5,00         | 0,67  | 16,63          | 20,00 | 16,63          | 58,05 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 580,47           | 5680,29 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 155,00     | 471,73     | 464,38 | 443,20        | 469,35            | 2,39              | 8,18          | 5,00         | 0,67  | 15,74          | 15,00 | 15,74          | 32,36 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 242,73           | 5923,02 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |          |          |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|----------|----------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>5.923,02</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|----------|----------|

**SIFÃO RONCADOR 2:** EST - 79+630,0 A EST - 79+910,0  
**EXTENSÃO:** 280,00 Km  
280,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|-------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |      |
| 79     | +    | 630,00     | 473,17     | 467,29 | 445,20        | 469,29            | 3,88              | 10,17         | 5,00         | 0,67  | 29,42          | 0,00  | 29,42          | 29,42 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 640,00     | 472,16     | 466,34 | 444,17        | 469,10            | 3,06              | 9,07          | 5,00         | 0,67  | 21,51          | 10,00 | 21,51          | 50,93 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 254,65           | 254,65  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 660,00     | 469,52     | 463,75 | 441,57        | 465,36            | 4,17              | 10,55         | 5,00         | 0,67  | 32,39          | 20,00 | 32,39          | 53,90 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 538,96           | 793,61  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 680,00     | 463,30     | 457,79 | 435,60        | 459,30            | 4,00              | 10,34         | 5,00         | 0,67  | 30,70          | 20,00 | 30,70          | 63,09 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 630,87           | 1424,48 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 700,00     | 455,24     | 449,76 | 427,57        | 451,34            | 3,90              | 10,20         | 5,00         | 0,67  | 29,62          | 20,00 | 29,62          | 60,32 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 603,17           | 2027,66 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 720,00     | 448,34     | 442,74 | 420,55        | 443,39            | 4,95              | 11,59         | 5,00         | 0,67  | 41,04          | 20,00 | 41,04          | 70,66 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 706,58           | 2734,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 740,00     | 436,51     | 430,94 | 408,59        | 431,37            | 5,14              | 11,85         | 5,00         | 0,67  | 43,27          | 20,00 | 43,27          | 84,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 843,04           | 3577,28 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 760,00     | 434,91     | 428,71 | 406,36        | 430,15            | 4,76              | 11,34         | 5,00         | 0,67  | 38,88          | 20,00 | 38,88          | 82,15 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 821,48           | 4398,76 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 780,00     | 443,53     | 437,60 | 415,25        | 439,25            | 4,28              | 10,71         | 5,00         | 0,67  | 33,62          | 20,00 | 33,62          | 72,51 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 725,05           | 5123,82 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 800,00     | 446,25     | 440,15 | 417,62        | 442,40            | 3,85              | 10,14         | 5,00         | 0,67  | 29,17          | 20,00 | 29,17          | 62,80 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 627,95           | 5751,77 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 820,00     | 449,47     | 443,49 | 420,97        | 445,55            | 3,92              | 10,22         | 5,00         | 0,67  | 29,80          | 20,00 | 29,80          | 58,98 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 589,76           | 6341,52 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 840,00     | 452,17     | 447,23 | 422,71        | 448,71            | 3,47              | 9,62          | 5,00         | 0,67  | 25,33          | 20,00 | 25,33          | 55,13 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 551,33           | 6892,85 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 860,00     | 455,89     | 451,12 | 425,79        | 451,86            | 4,03              | 10,37         | 5,00         | 0,67  | 30,97          | 20,00 | 30,97          | 56,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 562,96           | 7455,81 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 880,00     | 458,70     | 453,87 | 428,04        | 459,40            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 30,97 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 309,67           | 7765,48 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 900,00     | 462,07     | 457,09 | 430,84        | 467,43            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 7765,48 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 79     | +    | 910,00     | 463,44     | 458,63 | 433,03        | 469,03            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 7765,48 | 0,00             | 0,00  | 0,00 |

</

EXTENSÃO: 195,00 Km  
195,00

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |      |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|-------|------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |      |
| 81 + 740,00      | 466.22 | 463.63     | 437.66     | 468.95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 760,00      | 463.35 | 462.12     | 434.36     | 465.44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 780,00      | 463.04 | 463.04     | 433.50     | 458.42 | 4,61          | 11,15             | 5,00              | 0,67          | 37,27        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 37,27          | 37,27 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 372,74           | 372,74  | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 800,00      | 451.48 | 451.48     | 420.73     | 447.21 | 4,27          | 10,69             | 5,00              | 0,67          | 33,52        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 33,52          | 70,79 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 707,90           | 1080,64 | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 820,00      | 443.16 | 441.64     | 413.15     | 439.36 | 3,80          | 10,07             | 5,00              | 0,67          | 28,67        | 20,00 | 13,77          | 13,77 | 14,90          | 48,41 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 137,69  | 137,69           | 484,14  | 1564,77          | 0,00  | 0,00 |
| 81 + 840,00      | 440.64 | 437.43     | 411.58     | 436.15 | 4,49          | 10,99             | 5,00              | 0,67          | 35,88        | 20,00 | 28,39          | 42,16 | 7,49           | 22,38 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 421,63  | 559,32           | 223,83  | 1788,61          | 0,00  | 0,00 |
| 81 + 860,00      | 448.35 | 443.32     | 420.17     | 443.97 | 4,38          | 10,84             | 5,00              | 0,67          | 34,67        | 20,00 | 34,67          | 63,06 | 0,00           | 7,49  | 0,00           | 0,00 | 630,61           | 1189,93 | 74,86            | 1863,46 | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 880,00      | 452.60 | 445.80     | 423.80     | 448.60 | 3,99          | 10,33             | 5,00              | 0,67          | 30,60        | 20,00 | 30,60          | 65,27 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 652,73           | 1842,66 | 0,00             | 1863,46 | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 900,00      | 461.36 | 453.28     | 431.36     | 457.56 | 3,80          | 10,07             | 5,00              | 0,67          | 28,67        | 20,00 | 28,67          | 59,27 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 592,72           | 2435,38 | 0,00             | 1863,46 | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 920,00      | 466.75 | 458.69     | 437.09     | 466.52 | 0,23          | 5,30              | 5,00              | 0,67          | 1,17         | 20,00 | 1,17           | 29,84 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 298,36           | 2733,74 | 0,00             | 1863,46 | 0,00             | 0,00  |      |
| 81 + 935,00      | 468.70 | 460.57     | 439.97     | 468.76 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 1,17  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 8,77             | 2742,51 | 0,00             | 1863,46 | 0,00             | 0,00  |      |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |      | <b>2.742,51</b>  |         | <b>1.863,46</b>  |         | <b>-</b>         |       |      |

SIFÃO CE 060: EST - 84+865,0 A EST - 84+945,0  
EXTENSÃO: 80,00 Km  
80,00

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|-------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
| 84 + 865,00      | 480.14 | 472.20     | 452.08     | 468.44 | 11,70         | 20,59             | 5,00              | 0,67          | 149,66       | 0,00  | 121,39         | 121,39 | 28,27          | 28,27 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 880,00      | 479.26 | 471.27     | 450.98     | 468.44 | 10,82         | 19,43             | 5,00              | 0,67          | 132,15       | 15,00 | 112,69         | 234,08 | 19,46          | 47,73 | 0,00           | 0,00 | 1755,58          | 1755,58 | 357,96           | 357,96 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 900,00      | 477.52 | 469.43     | 448.75     | 472.42 | 5,10          | 11,80             | 5,00              | 0,67          | 42,88        | 20,00 | 42,88          | 155,56 | 0,00           | 19,46 | 0,00           | 0,00 | 1555,61          | 3311,19 | 194,63           | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 920,00      | 473.68 | 464.80     | 444.86     | 470.06 | 3,62          | 9,83              | 5,00              | 0,67          | 26,85        | 20,00 | 26,85          | 69,72  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 697,21           | 4008,40 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 940,00      | 471.79 | 464.34     | 445.44     | 468.35 | 3,44          | 9,59              | 5,00              | 0,67          | 25,14        | 20,00 | 25,14          | 51,98  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 519,83           | 4528,23 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 945,00      | 472.13 | 464.51     | 445.46     | 468.35 | 3,78          | 10,05             | 5,00              | 0,67          | 28,47        | 5,00  | 28,47          | 53,60  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 134,01           | 4662,24 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |        |                |       |                |      | <b>4.662,24</b>  |         | <b>552,59</b>    |        | <b>-</b>         |       |

SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA: EST - 92+840,0 A EST - 93+720,0  
EXTENSÃO: 880,00 Km  
880,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |          | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|----------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 92 + 840,00 | 458.59 | 451.13     | 430.39     | 466.83 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 860,00 | 457.62 | 450.06     | 429.62     | 461.64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 880,00 | 457.00 | 449.40     | 428.99     | 453.21 | 3,78          | 10,04             | 5,00              | 0,67          | 28,46        | 20,00 | 28,46          | 28,46 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 284,56           | 284,56   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 900,00 | 456.43 | 448.74     | 428.40     | 452.60 | 3,82          | 10,10             | 5,00              | 0,67          | 28,85        | 20,00 | 28,85          | 57,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 573,04           | 857,60   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 920,00 | 454.21 | 446.55     | 426.03     | 450.44 | 3,77          | 10,03             | 5,00              | 0,67          | 28,34        | 20,00 | 28,34          | 57,18 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 571,84           | 1429,44  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 940,00 | 451.51 | 443.97     | 423.11     | 447.72 | 3,79          | 10,05             | 5,00              | 0,67          | 28,53        | 20,00 | 28,53          | 56,86 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 568,61           | 1998,05  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 960,00 | 450.25 | 442.64     | 422.11     | 446.45 | 3,80          | 10,06             | 5,00              | 0,67          | 28,58        | 20,00 | 28,58          | 57,10 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 571,02           | 2569,07  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 980,00 | 448.83 | 441.15     | 420.37     | 445.19 | 3,64          | 9,85              | 5,00              | 0,67          | 27,03        | 20,00 | 27,03          | 55,61 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 556,09           | 3125,17  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 0,00   | 442.93 | 435.30     | 413.22     | 438.53 | 4,39          | 10,86             | 5,00              | 0,67          | 34,85        | 20,00 | 34,85          | 61,89 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 618,85           | 3744,02  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 20,00  | 435.56 | 428.29     | 405.69     | 432.21 | 3,35          | 9,47              | 5,00              | 0,67          | 24,23        | 20,00 | 24,23          | 59,08 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 590,84           | 4334,86  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 40,00  | 433.69 | 426.32     | 405.68     | 429.94 | 3,75          | 10,00             | 5,00              | 0,67          | 28,13        | 20,00 | 28,13          | 52,36 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 523,57           | 4858,43  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 60,00  | 432.75 | 425.25     | 404.67     | 429.09 | 3,66          | 9,88              | 5,00              | 0,67          | 27,24        | 20,00 | 27,24          | 55,37 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 553,65           | 5412,08  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 80,00  | 432.24 | 424.52     | 404.14     | 428.24 | 4,01          | 10,34             | 5,00              | 0,67          | 30,72        | 20,00 | 30,72          | 57,96 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 579,59           | 5991,67  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 100,00 | 431.72 | 424.05     | 403.71     | 427.38 | 4,34          | 10,79             | 5,00              | 0,67          | 34,29        | 20,00 | 34,29          | 65,01 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 650,08           | 6641,75  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 120,00 | 431.44 | 424.09     | 403.77     | 426.53 | 4,91          | 11,55             | 5,00              | 0,67          | 40,68        | 20,00 | 40,68          | 74,97 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 749,69           | 7391,44  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 140,00 | 432.00 | 424.20     | 403.86     | 425.67 | 6,33          | 13,44             | 5,00              | 0,67          | 58,34        | 20,00 | 58,34          | 99,02 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 990,16           | 8381,59  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 160,00 | 430.31 | 422.54     | 402.19     | 425.63 | 4,68          | 11,24             | 5,00              | 0,67          | 37,98        | 20,00 | 37,98          | 96,31 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 963,15           | 9344,74  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 180,00 | 429.66 | 421.93     | 401.61     | 425.63 | 4,03          | 10,37             | 5,00              | 0,67          | 30,95        | 20,00 | 30,95          | 68,93 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 689,25           | 10034,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 200,00 | 429.31 | 421.66     | 401.38     | 425.63 | 3,68          | 9,91              | 5,00              | 0,67          | 27,44        | 20,00 | 27,44          | 58,38 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 583,84           | 10617,84 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 220,00 | 429.25 | 421.45     | 401.23     | 425.63 | 3,63          | 9,83              | 5,00              | 0,67          | 26,89        | 20,00 | 26,89          | 54,32 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 543,24           | 11161,07 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 240,00 | 426.73 | 419.49     | 398.92     | 423.28 | 3,45          | 9,60              | 5,00              | 0,67          | 25,18        | 20,00 | 25,18          | 52,07 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 520,70           | 11681,78 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 260,00 | 425.37 | 418.33     | 397.33     | 421.55 | 3,82          | 10,09             | 5,00              | 0,67          | 28,81        | 20,00 | 28,81          | 53,99 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 539,93           | 12221,71 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 280,00 | 425.63 | 417.99     | 397.63     | 421.86 | 3,77          | 10,03             | 5,00              | 0,67          | 28,36        | 20,00 | 28,36          | 57,16 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 571,63           | 12793,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 300,00 | 428.21 | 420.63     | 399.95     | 424.34 | 3,87          | 10,16             | 5,00              | 0,67          | 29,32        | 20,00 | 29,32          | 57,68 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 576,80           | 13370,14 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 320,00 | 431.30 | 423.53     | 402.74     | 427.38 | 3,92          | 10,23             | 5,00              | 0,67          | 29,83        | 20,00 | 29,83          | 59,16 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 591,58           | 13961,73 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 340,00 | 432.99 | 425.27     | 404.85     | 429.29 | 3,70          | 9,93              | 5,00              | 0,67          | 27,60        | 20,00 | 27,60          | 57,43 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 574,31           | 14536,04 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 360,00 | 435.07 | 427.32     | 406.78     | 431.20 | 3,87          | 10,16             | 5,00              | 0,67          | 29,30        | 20,00 | 29,30          | 56,90 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 569,01           | 15105,05 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 380,00 | 438.38 | 430.57     | 410.15     | 433.11 | 5,27          | 12,02             | 5,00              | 0,67          | 44,83        | 20,00 | 44,83          | 74,13 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 741,33           | 15846,38 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 400,00 | 439.76 | 431.91     | 411.58     | 435.02 | 4,74          | 11,31             | 5,00              | 0,67          | 38,63        | 20,00 | 38,63          | 83,46 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 8                |          |                  |       |                  |       |

|             |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |      |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|------|------|------|
| 93 + 420,00 | 440,62 | 432,84 | 412,53 | 436,83 | 3,79 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,52 | 20,00 | 28,52 | 67,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 671,49 | 17352,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 440,00 | 441,58 | 434,01 | 413,71 | 437,73 | 3,85 | 10,13 | 5,00 | 0,67 | 29,09 | 20,00 | 29,09 | 57,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 576,07 | 17928,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 460,00 | 442,45 | 434,59 | 414,44 | 438,63 | 3,82 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,87 | 20,00 | 28,87 | 57,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 579,60 | 18508,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 480,00 | 442,00 | 434,18 | 413,98 | 438,34 | 3,66 | 9,88  | 5,00 | 0,67 | 27,25 | 20,00 | 27,25 | 56,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 561,19 | 19069,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 500,00 | 443,70 | 435,93 | 415,66 | 439,89 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,74 | 20,00 | 28,74 | 55,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 559,88 | 19629,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 520,00 | 445,42 | 437,56 | 417,36 | 441,45 | 3,97 | 10,30 | 5,00 | 0,67 | 30,38 | 20,00 | 30,38 | 59,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 591,15 | 20220,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 540,00 | 446,76 | 438,96 | 418,74 | 443,00 | 3,76 | 10,02 | 5,00 | 0,67 | 28,25 | 20,00 | 28,25 | 58,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 586,23 | 20806,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 560,00 | 448,35 | 440,58 | 420,33 | 444,56 | 3,80 | 10,07 | 5,00 | 0,67 | 28,62 | 20,00 | 28,62 | 58,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 588,62 | 21375,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 580,00 | 450,00 | 442,16 | 421,94 | 446,11 | 3,89 | 10,19 | 5,00 | 0,67 | 29,55 | 20,00 | 29,55 | 58,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 581,65 | 21956,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 600,00 | 450,99 | 443,10 | 422,92 | 447,66 | 3,33 | 9,43  | 5,00 | 0,67 | 24,00 | 20,00 | 24,00 | 53,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 535,53 | 22492,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 620,00 | 452,76 | 444,88 | 424,67 | 449,22 | 3,54 | 9,72  | 5,00 | 0,67 | 26,05 | 20,00 | 26,05 | 50,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 500,59 | 22993,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 640,00 | 455,07 | 447,18 | 426,95 | 451,09 | 3,98 | 10,31 | 5,00 | 0,67 | 30,49 | 20,00 | 30,49 | 56,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 565,46 | 23558,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 660,00 | 457,01 | 449,07 | 428,82 | 453,21 | 3,80 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,60 | 20,00 | 28,60 | 59,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 590,88 | 24149,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 680,00 | 459,24 | 451,30 | 431,02 | 455,33 | 3,90 | 10,20 | 5,00 | 0,67 | 29,67 | 20,00 | 29,67 | 58,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,67 | 24732,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 700,00 | 461,01 | 453,08 | 432,79 | 461,13 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 29,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 296,71 | 25028,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 720,00 | 464,88 | 457,02 | 436,61 | 466,28 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 25028,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**SUB-TOTAL** 25.028,71 - -

**SIFÃO CRATO: EST - 106+310,0 A EST - 112+830,0**  
**EXTENSÃO: 6520,00 Km**  
**6520,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |          | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|----------|------------------|---------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.    | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |
| 106 + 310,00 | 458,03 | 457,22     | 429,95     | 466,46 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 320,00 | 457,17 | 456,34     | 429,11     | 466,46 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00     | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 340,00 | 455,70 | 454,85     | 427,65     | 452,51 | 3,19          | 9,25              | 5,00              | 0,67          | 22,70        | 20,00 | 7,37           | 7,37  | 15,33          | 15,33 | 0,00           | 0,00 | 73,71            | 73,71    | 153,26           | 153,26  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 360,00 | 454,60 | 453,53     | 426,32     | 450,74 | 3,86          | 10,14             | 5,00              | 0,67          | 29,21        | 20,00 | 10,13          | 17,50 | 19,09          | 34,41 | 0,00           | 0,00 | 174,97           | 248,68   | 344,13           | 497,39  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 380,00 | 450,40 | 449,39     | 421,43     | 445,35 | 5,05          | 11,73             | 5,00              | 0,67          | 42,24        | 20,00 | 11,14          | 21,26 | 31,10          | 50,19 | 0,00           | 0,00 | 212,64           | 461,31   | 501,89           | 999,28  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 400,00 | 443,13 | 442,10     | 412,61     | 437,65 | 5,48          | 12,31             | 5,00              | 0,67          | 47,43        | 20,00 | 11,96          | 23,10 | 35,47          | 66,58 | 0,00           | 0,00 | 230,97           | 692,29   | 665,75           | 1665,04 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 420,00 | 434,39 | 433,13     | 403,18     | 429,96 | 4,43          | 10,91             | 5,00              | 0,67          | 35,22        | 20,00 | 12,65          | 24,61 | 22,57          | 58,04 | 0,00           | 0,00 | 246,14           | 938,42   | 580,41           | 2245,45 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 440,00 | 426,36 | 425,56     | 395,18     | 422,26 | 4,09          | 10,46             | 5,00              | 0,67          | 31,64        | 20,00 | 7,88           | 20,54 | 23,76          | 46,33 | 0,00           | 0,00 | 205,39           | 1143,81  | 463,28           | 2708,73 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 460,00 | 428,64 | 427,83     | 397,52     | 424,50 | 4,15          | 10,53             | 5,00              | 0,67          | 32,19        | 20,00 | 8,09           | 15,97 | 24,10          | 47,86 | 0,00           | 0,00 | 159,74           | 1303,55  | 478,59           | 3187,32 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 480,00 | 430,94 | 429,22     | 401,72     | 427,14 | 3,79          | 10,06             | 5,00              | 0,67          | 28,58        | 20,00 | 15,34          | 23,43 | 13,24          | 37,34 | 0,00           | 0,00 | 234,29           | 1537,84  | 373,37           | 3560,69 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 500,00 | 431,50 | 429,27     | 403,42     | 427,27 | 4,23          | 10,64             | 5,00              | 0,67          | 33,11        | 20,00 | 20,45          | 36,79 | 12,66          | 25,90 | 0,00           | 0,00 | 357,90           | 1895,74  | 258,97           | 3819,65 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 520,00 | 431,45 | 428,73     | 403,39     | 427,47 | 3,98          | 10,30             | 5,00              | 0,67          | 30,44        | 20,00 | 23,09          | 43,55 | 7,35           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 435,46           | 2331,20  | 200,04           | 4019,69 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 540,00 | 431,99 | 428,73     | 403,88     | 428,09 | 3,90          | 10,20             | 5,00              | 0,67          | 29,61        | 20,00 | 26,13          | 49,23 | 3,48           | 10,82 | 0,00           | 0,00 | 492,25           | 2823,45  | 108,24           | 4127,93 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 560,00 | 429,35 | 425,58     | 400,84     | 423,97 | 5,38          | 12,17             | 5,00              | 0,67          | 46,21        | 20,00 | 36,42          | 62,55 | 9,79           | 13,26 | 0,00           | 0,00 | 625,54           | 3448,99  | 132,64           | 4260,57 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 580,00 | 423,29 | 419,01     | 394,56     | 419,85 | 3,44          | 9,59              | 5,00              | 0,67          | 25,08        | 20,00 | 25,08          | 61,50 | 0,00           | 9,79  | 0,00           | 0,00 | 615,03           | 4064,02  | 97,85            | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 600,00 | 419,78 | 415,08     | 391,28     | 415,73 | 4,05          | 10,40             | 5,00              | 0,67          | 31,19        | 20,00 | 31,19          | 56,26 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 562,64           | 4626,66  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 620,00 | 416,00 | 411,03     | 387,57     | 411,61 | 4,39          | 10,85             | 5,00              | 0,67          | 34,78        | 20,00 | 34,78          | 65,96 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 659,61           | 5286,28  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 640,00 | 414,09 | 409,15     | 385,97     | 410,34 | 3,75          | 10,00             | 5,00              | 0,67          | 28,11        | 20,00 | 28,11          | 62,88 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 628,81           | 5915,09  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 660,00 | 415,58 | 410,74     | 386,92     | 411,82 | 3,76          | 10,02             | 5,00              | 0,67          | 28,25        | 20,00 | 28,25          | 56,35 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 563,50           | 6478,59  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 680,00 | 416,85 | 411,97     | 387,92     | 413,72 | 3,13          | 9,17              | 5,00              | 0,67          | 22,18        | 20,00 | 22,18          | 50,43 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 504,26           | 6982,86  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 700,00 | 418,73 | 413,79     | 390,70     | 415,63 | 3,10          | 9,13              | 5,00              | 0,67          | 21,87        | 20,00 | 21,87          | 44,05 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 440,51           | 7423,37  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 720,00 | 420,80 | 415,86     | 392,45     | 417,54 | 3,26          | 9,35              | 5,00              | 0,67          | 23,43        | 20,00 | 23,43          | 45,30 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 453,02           | 7876,39  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 740,00 | 423,85 | 418,83     | 395,18     | 420,00 | 3,85          | 10,13             | 5,00              | 0,67          | 29,14        | 20,00 | 29,14          | 52,57 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 525,74           | 8402,12  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 760,00 | 428,15 | 423,20     | 399,83     | 424,11 | 4,03          | 10,38             | 5,00              | 0,67          | 31,00        | 20,00 | 31,00          | 60,14 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 601,40           | 9003,52  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 780,00 | 430,00 | 424,92     | 401,80     | 426,15 | 3,85          | 10,14             | 5,00              | 0,67          | 29,15        | 20,00 | 29,15          | 60,15 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 601,50           | 9605,02  | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 800,00 | 428,67 | 423,54     | 400,30     | 424,70 | 3,97          | 10,29             | 5,00              | 0,67          | 30,35        | 20,00 | 30,35          | 59,50 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 594,99           | 10200,01 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 820,00 | 425,84 | 420,86     | 397,50     | 422,16 | 3,67          | 9,89              | 5,00              | 0,67          | 27,34        | 20,00 | 27,34          | 57,69 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 576,86           | 10776,87 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 840,00 | 425,74 | 420,79     | 397,73     | 421,90 | 3,84          | 10,12             | 5,00              | 0,67          | 29,00        | 20,00 | 29,00          | 56,34 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 563,39           | 11340,27 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 860,00 | 426,47 | 421,55     | 398,34     | 422,63 | 3,84          | 10,12             | 5,00              | 0,67          | 29,00        | 20,00 | 29,00          | 58,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 580,00           | 11920,27 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 880,00 | 431,04 | 425,98     | 402,32     | 423,31 | 3,73          | 9,97              | 5,00              | 0,67          | 27,90        | 20,00 | 27,90          | 56,90 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 568,95           | 12489,22 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 900,00 | 433,46 | 428,28     | 404,75     | 429,63 | 3,83          | 10,11             | 5,00              | 0,67          | 28,93        | 20,00 | 28,93          | 56,82 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 568,25           | 13057,47 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 920,00 | 433,42 | 428,19     | 404,95     | 429,57 | 3,85          | 10,13             | 5,00              | 0,67          | 29,12        | 20,00 | 29,12          | 58,05 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 580,51           | 13637,97 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 940,00 | 432,77 | 427,73     | 404,76     | 428,61 | 4,16          | 10,55             | 5,00              | 0,67          | 32,37        | 20,00 | 32,37          | 61,49 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 614,90           | 14252,88 | 0,00             | 4358,43 | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 960,00 | 430,85 | 425,79     | 402,78     | 427,05 | 3,81          | 10,07             |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |      |                  |          |                  |         |                  |       |



|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|---------|------|------|
| 107 + 220.00 | 413,20 | 408,17 | 385,17 | 409,34 | 3,86 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,19 | 20,00 | 29,19 | 57,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 573,27 | 22107,84 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 240.00 | 412,46 | 406,99 | 384,44 | 408,62 | 3,84 | 10,12 | 5,00 | 0,67 | 29,02 | 20,00 | 29,02 | 58,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,13 | 22689,97 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 260.00 | 411,86 | 405,54 | 384,00 | 408,20 | 3,66 | 9,88  | 5,00 | 0,67 | 27,23 | 20,00 | 27,23 | 56,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 562,51 | 22325,48 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 280.00 | 411,36 | 404,12 | 383,34 | 407,54 | 3,81 | 10,09 | 5,00 | 0,67 | 28,77 | 20,00 | 28,77 | 56,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 559,98 | 23812,46 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 300.00 | 410,01 | 402,57 | 381,96 | 406,23 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,36 | 20,00 | 28,36 | 57,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 571,23 | 24383,69 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 320.00 | 409,30 | 402,36 | 381,26 | 405,49 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,76 | 20,00 | 28,76 | 57,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 571,13 | 24954,82 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 340.00 | 408,56 | 402,24 | 380,53 | 404,74 | 3,81 | 10,09 | 5,00 | 0,67 | 28,77 | 20,00 | 28,77 | 57,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 575,25 | 25530,07 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 360.00 | 407,77 | 402,27 | 379,81 | 404,00 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,36 | 20,00 | 28,36 | 57,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 571,23 | 26101,30 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 380.00 | 407,11 | 402,05 | 379,09 | 403,25 | 3,86 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,21 | 20,00 | 29,21 | 57,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 575,68 | 26676,99 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 400.00 | 406,80 | 401,80 | 378,79 | 402,62 | 4,18 | 10,57 | 5,00 | 0,67 | 32,51 | 20,00 | 32,51 | 61,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 617,19 | 27294,17 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 420.00 | 406,45 | 401,45 | 378,45 | 402,63 | 3,82 | 10,09 | 5,00 | 0,67 | 28,80 | 20,00 | 28,80 | 61,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 613,04 | 27907,21 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 440.00 | 406,43 | 401,38 | 378,39 | 402,64 | 3,79 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,49 | 20,00 | 28,49 | 57,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 572,84 | 28480,05 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 460.00 | 405,90 | 400,89 | 377,86 | 401,89 | 4,00 | 10,34 | 5,00 | 0,67 | 30,70 | 20,00 | 30,70 | 59,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 591,84 | 29071,89 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 480.00 | 404,24 | 399,27 | 376,14 | 399,74 | 4,50 | 11,00 | 5,00 | 0,67 | 36,01 | 20,00 | 36,01 | 66,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 667,09 | 29738,97 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 500.00 | 404,05 | 399,06 | 375,93 | 399,41 | 4,64 | 11,19 | 5,00 | 0,67 | 37,58 | 20,00 | 37,58 | 73,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 735,86 | 30474,84 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 520.00 | 403,99 | 398,99 | 375,98 | 400,23 | 3,75 | 10,00 | 5,00 | 0,67 | 28,16 | 20,00 | 28,16 | 65,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 657,30 | 31132,14 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 540.00 | 403,57 | 398,56 | 375,56 | 399,89 | 3,68 | 9,91  | 5,00 | 0,67 | 27,43 | 20,00 | 27,43 | 55,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 555,83 | 31687,97 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 560.00 | 403,17 | 398,14 | 375,14 | 399,47 | 3,70 | 9,94  | 5,00 | 0,67 | 27,65 | 20,00 | 27,65 | 55,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 550,75 | 32238,72 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 580.00 | 402,71 | 397,71 | 374,70 | 398,90 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,74 | 20,00 | 28,74 | 56,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 563,84 | 32802,56 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 600.00 | 402,15 | 397,09 | 374,08 | 398,33 | 3,82 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,85 | 20,00 | 28,85 | 57,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 575,86 | 33378,42 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 620.00 | 401,54 | 396,54 | 373,53 | 397,76 | 3,79 | 10,05 | 5,00 | 0,67 | 28,49 | 20,00 | 28,49 | 57,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 573,34 | 33951,77 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 640.00 | 401,12 | 396,00 | 372,98 | 397,14 | 3,98 | 10,31 | 5,00 | 0,67 | 30,45 | 20,00 | 30,45 | 58,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 589,36 | 34541,12 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 660.00 | 400,56 | 395,56 | 372,54 | 396,49 | 4,08 | 10,43 | 5,00 | 0,67 | 31,46 | 20,00 | 31,46 | 61,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 619,06 | 35160,18 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 680.00 | 399,78 | 394,81 | 371,79 | 395,83 | 3,94 | 10,26 | 5,00 | 0,67 | 30,08 | 20,00 | 30,08 | 61,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 615,36 | 35775,54 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 700.00 | 398,94 | 393,94 | 370,92 | 395,18 | 3,76 | 10,02 | 5,00 | 0,67 | 28,27 | 20,00 | 28,27 | 58,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 583,45 | 36358,99 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 720.00 | 398,36 | 393,37 | 370,34 | 394,53 | 3,83 | 10,11 | 5,00 | 0,67 | 28,97 | 20,00 | 28,97 | 57,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 572,35 | 36931,34 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 740.00 | 397,92 | 393,01 | 369,98 | 393,88 | 4,04 | 10,39 | 5,00 | 0,67 | 31,12 | 20,00 | 31,12 | 60,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 600,92 | 37532,26 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 760.00 | 397,67 | 392,84 | 369,91 | 393,38 | 4,30 | 10,73 | 5,00 | 0,67 | 33,77 | 20,00 | 33,77 | 64,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 648,96 | 38181,22 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 780.00 | 397,44 | 392,61 | 369,79 | 393,34 | 4,10 | 10,46 | 5,00 | 0,67 | 31,69 | 20,00 | 31,69 | 65,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 654,59 | 38835,80 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 800.00 | 397,34 | 392,38 | 369,68 | 393,30 | 4,04 | 10,39 | 5,00 | 0,67 | 31,09 | 20,00 | 31,09 | 62,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 627,77 | 39463,58 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 820.00 | 397,24 | 392,00 | 369,35 | 393,27 | 3,98 | 10,30 | 5,00 | 0,67 | 30,43 | 20,00 | 30,43 | 61,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 615,21 | 40078,78 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 840.00 | 397,00 | 392,01 | 369,30 | 393,23 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,35 | 20,00 | 28,35 | 58,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 587,75 | 40666,53 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 860.00 | 397,00 | 392,00 | 369,00 | 393,19 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,72 | 20,00 | 28,72 | 57,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 570,63 | 41237,16 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 880.00 | 396,99 | 392,00 | 369,00 | 393,15 | 3,83 | 10,11 | 5,00 | 0,67 | 28,94 | 20,00 | 28,94 | 57,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 576,57 | 41813,72 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 900.00 | 396,86 | 392,00 | 369,00 | 393,12 | 3,74 | 9,99  | 5,00 | 0,67 | 28,03 | 20,00 | 28,03 | 56,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 569,64 | 42383,37 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 920.00 | 396,91 | 392,00 | 369,00 | 393,08 | 3,83 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,90 | 20,00 | 28,90 | 56,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 569,24 | 42952,61 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 940.00 | 397,00 | 392,00 | 369,00 | 393,04 | 3,96 | 10,28 | 5,00 | 0,67 | 30,23 | 20,00 | 30,23 | 59,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 591,33 | 43543,94 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 960.00 | 396,93 | 391,93 | 369,37 | 393,01 | 3,93 | 10,24 | 5,00 | 0,67 | 29,92 | 20,00 | 29,92 | 60,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 601,50 | 44145,43 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 107 + 980.00 | 396,82 | 391,80 | 369,30 | 392,97 | 3,85 | 10,13 | 5,00 | 0,67 | 29,11 | 20,00 | 29,11 | 59,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 590,27 | 44735,71 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 0.00   | 396,69 | 391,57 | 368,92 | 392,93 | 3,76 | 10,01 | 5,00 | 0,67 | 28,20 | 20,00 | 28,20 | 57,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 573,06 | 45308,77 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 20.00  | 396,55 | 391,31 | 368,50 | 392,89 | 3,65 | 9,87  | 5,00 | 0,67 | 27,18 | 20,00 | 27,18 | 55,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 553,76 | 45862,53 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 40.00  | 396,38 | 391,04 | 368,07 | 392,86 | 3,52 | 9,69  | 5,00 | 0,67 | 25,85 | 20,00 | 25,85 | 53,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 530,32 | 46392,85 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 60.00  | 396,19 | 391,00 | 368,00 | 392,72 | 3,47 | 9,63  | 5,00 | 0,67 | 25,39 | 20,00 | 25,39 | 51,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 512,37 | 46905,22 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 80.00  | 396,03 | 391,00 | 368,00 | 392,51 | 3,51 | 9,68  | 5,00 | 0,67 | 25,78 | 20,00 | 25,78 | 51,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 511,70 | 47416,92 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 100.00 | 396,00 | 390,98 | 368,00 | 392,31 | 3,69 | 9,92  | 5,00 | 0,67 | 27,54 | 20,00 | 27,54 | 53,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 533,20 | 47950,12 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 120.00 | 395,34 | 390,36 | 367,13 | 392,11 | 3,24 | 9,32  | 5,00 | 0,67 | 23,19 | 20,00 | 23,19 | 50,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 507,26 | 48457,38 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 140.00 | 395,03 | 390,09 | 366,68 | 391,90 | 3,13 | 9,17  | 5,00 | 0,67 | 22,14 | 20,00 | 22,14 | 45,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 453,24 | 48910,63 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 160.00 | 395,57 | 390,58 | 367,57 | 391,70 | 3,88 | 10,17 | 5,00 | 0,67 | 29,42 | 20,00 | 29,42 | 51,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 515,51 | 49426,14 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 180.00 | 396,07 | 390,93 | 367,95 | 391,49 | 4,57 | 11,10 | 5,00 | 0,67 | 36,81 | 20,00 | 36,81 | 66,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 662,22 | 50088,37 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 200.00 | 395,41 | 390,38 | 367,38 | 391,29 | 4,12 | 10,50 | 5,00 | 0,67 | 31,97 | 20,00 | 31,97 | 68,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 687,75 | 50776,12 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 220.00 | 394,89 | 389,99 | 366,97 | 391,08 | 3,80 | 10,07 | 5,00 | 0,67 | 28,65 | 20,00 | 28,65 | 60,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 606,16 | 51382,28 | 0,00 | 4358,43 | 0,00 | 0,00 |
| 108 + 240.00 | 394,81 | 389,82 | 366,82 | 390,88 | 3,93 | 10,24 | 5,00 | 0,67 | 29,92 | 20,00 | 29,92 |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |       |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|-------|---------|------|------|
| 108 + 660.00 | 405.02 | 399.99 | 376.99 | 401.21 | 3.81 | 10.08 | 5.00 | 0.67 | 28.73 | 20.00 | 28.73 | 60.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 607.49 | 65719.31 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 680.00 | 405.18 | 399.99 | 377.00 | 401.34 | 3.84 | 10.12 | 5.00 | 0.67 | 29.04 | 20.00 | 29.04 | 57.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 577.68 | 66296.99 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 700.00 | 404.39 | 399.38 | 376.39 | 400.55 | 3.84 | 10.12 | 5.00 | 0.67 | 29.03 | 20.00 | 29.03 | 58.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 580.71 | 66877.70 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 720.00 | 403.12 | 398.10 | 375.08 | 399.02 | 4.11 | 10.47 | 5.00 | 0.67 | 31.76 | 20.00 | 31.76 | 60.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 607.89 | 67485.60 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 740.00 | 401.35 | 396.36 | 373.22 | 397.48 | 3.87 | 10.16 | 5.00 | 0.67 | 29.33 | 20.00 | 29.33 | 61.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 610.94 | 68096.53 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 760.00 | 399.56 | 394.57 | 371.43 | 395.94 | 3.62 | 9.83  | 5.00 | 0.67 | 26.84 | 20.00 | 26.84 | 56.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 561.71 | 68658.24 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 780.00 | 398.15 | 393.15 | 370.07 | 394.40 | 3.75 | 10.00 | 5.00 | 0.67 | 28.14 | 20.00 | 28.14 | 54.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 549.71 | 69207.95 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 800.00 | 396.83 | 391.87 | 368.83 | 393.27 | 3.57 | 9.75  | 5.00 | 0.67 | 26.30 | 20.00 | 26.30 | 54.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 544.33 | 69752.28 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 820.00 | 396.67 | 391.88 | 368.86 | 393.35 | 3.32 | 9.43  | 5.00 | 0.67 | 23.96 | 20.00 | 23.96 | 50.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 502.56 | 70254.84 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 840.00 | 397.00 | 392.01 | 369.00 | 393.43 | 3.57 | 9.77  | 5.00 | 0.67 | 26.40 | 20.00 | 26.40 | 50.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 503.53 | 70758.37 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 860.00 | 397.00 | 392.00 | 369.00 | 393.50 | 3.50 | 9.66  | 5.00 | 0.67 | 25.63 | 20.00 | 25.63 | 52.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 520.23 | 71278.60 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 880.00 | 397.00 | 392.00 | 369.00 | 393.58 | 3.42 | 9.55  | 5.00 | 0.67 | 24.86 | 20.00 | 24.86 | 50.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 504.87 | 71783.48 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 900.00 | 397.50 | 392.50 | 369.50 | 393.66 | 3.83 | 10.11 | 5.00 | 0.67 | 28.97 | 20.00 | 28.97 | 53.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 538.29 | 72321.77 | 0.00  | 4497.67 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 920.00 | 398.75 | 393.75 | 370.75 | 393.74 | 5.01 | 11.68 | 5.00 | 0.67 | 41.76 | 20.00 | 41.72 | 70.69 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 706.90 | 73028.67 | 0.40  | 4498.07 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 940.00 | 399.94 | 394.94 | 371.94 | 393.82 | 6.12 | 13.16 | 5.00 | 0.67 | 55.54 | 20.00 | 49.12 | 90.84 | 6.42 | 6.46 | 0.00 | 0.00 | 908.40 | 73937.07 | 64.63 | 4562.71 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 960.00 | 397.00 | 392.00 | 369.00 | 393.90 | 3.10 | 9.13  | 5.00 | 0.67 | 21.89 | 20.00 | 21.89 | 71.01 | 0.00 | 6.42 | 0.00 | 0.00 | 710.08 | 74647.15 | 64.23 | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 980.00 | 397.00 | 392.00 | 369.00 | 393.98 | 3.02 | 9.02  | 5.00 | 0.67 | 21.16 | 20.00 | 21.16 | 43.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 430.51 | 75077.66 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 0.00   | 397.03 | 392.00 | 369.00 | 394.06 | 2.97 | 8.96  | 5.00 | 0.67 | 20.70 | 20.00 | 20.70 | 41.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 418.66 | 75496.31 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 20.00  | 397.27 | 392.27 | 369.27 | 394.14 | 3.13 | 9.17  | 5.00 | 0.67 | 22.18 | 20.00 | 22.18 | 42.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 428.85 | 75925.16 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 40.00  | 397.51 | 392.51 | 369.51 | 394.22 | 3.29 | 9.39  | 5.00 | 0.67 | 23.68 | 20.00 | 23.68 | 45.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 458.66 | 76383.83 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 60.00  | 397.75 | 392.75 | 369.75 | 394.30 | 3.45 | 9.61  | 5.00 | 0.67 | 25.22 | 20.00 | 25.22 | 48.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 489.08 | 76872.91 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 80.00  | 398.00 | 392.99 | 370.00 | 394.38 | 3.62 | 9.82  | 5.00 | 0.67 | 26.79 | 20.00 | 26.79 | 52.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 520.11 | 77393.01 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 100.00 | 397.66 | 392.66 | 369.66 | 394.46 | 3.20 | 9.27  | 5.00 | 0.67 | 22.85 | 20.00 | 22.85 | 49.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 496.32 | 77889.34 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 120.00 | 397.70 | 392.70 | 369.70 | 394.54 | 3.16 | 9.21  | 5.00 | 0.67 | 22.47 | 20.00 | 22.47 | 45.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 453.11 | 78342.45 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 140.00 | 397.62 | 392.69 | 369.69 | 394.62 | 3.00 | 9.00  | 5.00 | 0.67 | 20.98 | 20.00 | 20.98 | 43.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 434.48 | 78776.94 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 160.00 | 397.64 | 392.74 | 369.74 | 394.70 | 2.94 | 8.92  | 5.00 | 0.67 | 20.45 | 20.00 | 20.45 | 41.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 414.35 | 79191.29 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 180.00 | 397.78 | 392.84 | 369.83 | 394.78 | 3.00 | 9.00  | 5.00 | 0.67 | 21.00 | 20.00 | 21.00 | 41.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 414.53 | 79605.82 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 200.00 | 397.97 | 392.98 | 369.98 | 394.86 | 3.11 | 9.15  | 5.00 | 0.67 | 22.04 | 20.00 | 22.04 | 43.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 430.44 | 80036.26 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 220.00 | 398.00 | 393.00 | 370.00 | 394.94 | 3.06 | 9.08  | 5.00 | 0.67 | 21.57 | 20.00 | 21.57 | 43.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 436.13 | 80472.40 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 240.00 | 398.15 | 393.00 | 370.00 | 395.02 | 3.13 | 9.17  | 5.00 | 0.67 | 22.19 | 20.00 | 22.19 | 43.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 437.60 | 80910.00 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 260.00 | 398.57 | 393.41 | 370.40 | 395.10 | 3.48 | 9.64  | 5.00 | 0.67 | 25.45 | 20.00 | 25.45 | 47.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 476.45 | 81386.45 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 280.00 | 398.81 | 393.81 | 370.80 | 395.18 | 3.63 | 9.85  | 5.00 | 0.67 | 26.98 | 20.00 | 26.98 | 52.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 524.38 | 81910.83 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 300.00 | 399.28 | 394.29 | 371.27 | 395.48 | 3.81 | 10.07 | 5.00 | 0.67 | 28.69 | 20.00 | 28.69 | 55.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 556.71 | 82467.54 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 320.00 | 400.22 | 395.23 | 372.20 | 396.45 | 3.77 | 10.02 | 5.00 | 0.67 | 28.31 | 20.00 | 28.31 | 56.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 569.92 | 83037.46 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 340.00 | 401.11 | 396.12 | 373.07 | 397.42 | 3.68 | 9.91  | 5.00 | 0.67 | 27.46 | 20.00 | 27.46 | 55.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 557.63 | 83595.09 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 360.00 | 402.07 | 397.08 | 374.02 | 398.39 | 3.68 | 9.91  | 5.00 | 0.67 | 27.42 | 20.00 | 27.42 | 54.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 548.76 | 84143.86 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 380.00 | 403.00 | 398.01 | 374.98 | 399.37 | 3.64 | 9.85  | 5.00 | 0.67 | 27.00 | 20.00 | 27.00 | 54.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 544.22 | 84688.07 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 400.00 | 403.78 | 398.79 | 375.76 | 400.34 | 3.44 | 9.59  | 5.00 | 0.67 | 25.14 | 20.00 | 25.14 | 52.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 521.41 | 85209.48 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 420.00 | 404.83 | 399.85 | 376.82 | 401.31 | 3.52 | 9.70  | 5.00 | 0.67 | 25.91 | 20.00 | 25.91 | 51.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 510.46 | 85719.94 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 440.00 | 405.86 | 400.87 | 377.84 | 402.28 | 3.58 | 9.78  | 5.00 | 0.67 | 26.46 | 20.00 | 26.46 | 52.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 523.73 | 86243.66 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 460.00 | 406.86 | 401.84 | 378.84 | 403.06 | 3.80 | 10.07 | 5.00 | 0.67 | 28.64 | 20.00 | 28.64 | 55.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 551.01 | 86794.67 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 480.00 | 406.41 | 401.39 | 378.38 | 402.53 | 3.88 | 10.17 | 5.00 | 0.67 | 29.44 | 20.00 | 29.44 | 58.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 580.73 | 87375.40 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 500.00 | 405.25 | 400.24 | 377.19 | 401.35 | 3.89 | 10.19 | 5.00 | 0.67 | 29.59 | 20.00 | 29.59 | 59.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 590.25 | 87965.65 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 520.00 | 403.93 | 398.93 | 375.87 | 400.18 | 3.75 | 10.00 | 5.00 | 0.67 | 28.14 | 20.00 | 28.14 | 57.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 577.24 | 88542.89 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 540.00 | 402.61 | 397.54 | 374.48 | 399.00 | 3.61 | 9.81  | 5.00 | 0.67 | 26.70 | 20.00 | 26.70 | 54.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 548.34 | 89091.23 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 560.00 | 401.63 | 396.64 | 373.54 | 397.83 | 3.81 | 10.08 | 5.00 | 0.67 | 28.70 | 20.00 | 28.70 | 55.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 553.96 | 89645.19 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 580.00 | 400.46 | 395.48 | 372.37 | 396.65 | 3.81 | 10.08 | 5.00 | 0.67 | 28.71 | 20.00 | 28.71 | 57.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 574.04 | 90219.23 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 600.00 | 400.00 | 395.02 | 372.00 | 396.22 | 3.78 | 10.04 | 5.00 | 0.67 | 28.44 | 20.00 | 28.44 | 57.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 571.43 | 90790.66 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 620.00 | 400.43 | 395.45 | 372.41 | 396.51 | 3.92 | 10.23 | 5.00 | 0.67 | 29.84 | 20.00 | 29.84 | 58.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 582.80 | 91373.46 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 640.00 | 400.99 | 396.02 | 372.97 | 397.41 | 3.59 | 9.78  | 5.00 | 0.67 | 26.50 | 20.00 | 26.50 | 56.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 563.47 | 91936.93 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 660.00 | 402.12 | 397.13 | 374.07 | 398.30 | 3.82 | 10.10 | 5.00 | 0.67 | 28.88 | 20.00 | 28.88 | 55.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 553.82 | 92490.75 | 0.00  | 4626.94 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 680.00 | 403.02 | 398.00 | 374.97 | 399.19 | 3.83 | 10.10 | 5.00 | 0    |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |       |         |      |      |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |           |      |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|-----------|------|---------|------|------|
| 110 + 100.00 | 412,91 | 407,86 | 384,85 | 409,12 | 3,80 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,58 | 20,00 | 28,58 | 59,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 596,47 | 105336,05 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 120.00 | 411,55 | 406,45 | 383,22 | 407,34 | 4,22 | 10,62 | 5,00 | 0,67 | 32,95 | 20,00 | 32,95 | 61,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 615,27 | 105951,33 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 140.00 | 408,94 | 403,88 | 380,61 | 405,56 | 3,38 | 9,51  | 5,00 | 0,67 | 24,53 | 20,00 | 24,53 | 57,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 574,77 | 106526,09 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 160.00 | 407,94 | 402,92 | 379,94 | 403,78 | 4,16 | 10,55 | 5,00 | 0,67 | 32,34 | 20,00 | 32,34 | 56,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 568,63 | 107094,72 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 180.00 | 407,78 | 402,79 | 379,89 | 403,80 | 3,98 | 10,30 | 5,00 | 0,67 | 30,43 | 20,00 | 30,43 | 62,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 627,66 | 107722,39 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 200.00 | 408,38 | 403,25 | 380,37 | 404,03 | 4,35 | 10,80 | 5,00 | 0,67 | 34,34 | 20,00 | 34,34 | 64,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 647,73 | 108370,12 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 220.00 | 408,97 | 403,78 | 380,94 | 404,26 | 4,71 | 11,28 | 5,00 | 0,67 | 38,33 | 20,00 | 38,33 | 72,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 726,72 | 109096,83 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 240.00 | 408,82 | 403,58 | 380,77 | 404,49 | 4,33 | 10,78 | 5,00 | 0,67 | 34,18 | 20,00 | 34,18 | 72,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 725,10 | 109821,93 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 260.00 | 408,59 | 403,60 | 380,73 | 404,88 | 3,72 | 9,95  | 5,00 | 0,67 | 27,78 | 20,00 | 27,78 | 61,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 619,57 | 110441,50 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 280.00 | 409,74 | 404,52 | 381,62 | 406,21 | 3,53 | 9,71  | 5,00 | 0,67 | 26,00 | 20,00 | 26,00 | 53,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 537,72 | 110979,22 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 300.00 | 411,01 | 405,75 | 382,86 | 407,53 | 3,48 | 9,63  | 5,00 | 0,67 | 25,44 | 20,00 | 25,44 | 51,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 514,31 | 111493,53 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 320.00 | 412,50 | 407,23 | 384,41 | 408,86 | 3,63 | 9,85  | 5,00 | 0,67 | 26,97 | 20,00 | 26,97 | 52,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 524,09 | 112017,62 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 340.00 | 414,16 | 408,85 | 386,07 | 410,19 | 3,96 | 10,29 | 5,00 | 0,67 | 30,31 | 20,00 | 30,31 | 57,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 572,80 | 112590,42 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 360.00 | 415,29 | 409,93 | 387,14 | 411,52 | 3,78 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,39 | 20,00 | 28,39 | 58,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 586,91 | 113177,33 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 380.00 | 416,95 | 411,61 | 388,79 | 413,12 | 3,83 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,90 | 20,00 | 28,90 | 57,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 572,84 | 113750,18 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 400.00 | 419,92 | 414,57 | 391,76 | 415,80 | 4,12 | 10,49 | 5,00 | 0,67 | 31,91 | 20,00 | 31,91 | 60,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 608,05 | 114358,22 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 420.00 | 422,38 | 417,03 | 394,18 | 418,49 | 3,89 | 10,18 | 5,00 | 0,67 | 29,50 | 20,00 | 29,50 | 61,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,03 | 114972,26 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 440.00 | 426,61 | 421,28 | 397,84 | 422,50 | 4,11 | 10,47 | 5,00 | 0,67 | 31,77 | 20,00 | 31,77 | 61,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 612,67 | 115584,92 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 460.00 | 432,94 | 427,52 | 402,72 | 428,51 | 4,42 | 10,90 | 5,00 | 0,67 | 35,17 | 20,00 | 35,17 | 66,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 669,37 | 116254,30 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 480.00 | 437,47 | 431,38 | 406,61 | 433,62 | 3,85 | 10,13 | 5,00 | 0,67 | 29,14 | 20,00 | 29,14 | 64,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 643,10 | 116897,39 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 500.00 | 437,47 | 431,46 | 408,11 | 433,62 | 3,85 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,16 | 20,00 | 29,16 | 58,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 583,04 | 117480,43 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 520.00 | 436,53 | 431,02 | 408,49 | 432,28 | 4,25 | 10,67 | 5,00 | 0,67 | 33,32 | 20,00 | 33,32 | 62,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 624,86 | 118105,29 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 540.00 | 435,16 | 429,62 | 407,06 | 430,36 | 4,80 | 11,40 | 5,00 | 0,67 | 39,36 | 20,00 | 39,36 | 72,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 726,84 | 118832,13 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 560.00 | 433,24 | 427,70 | 405,18 | 428,43 | 4,81 | 11,41 | 5,00 | 0,67 | 39,43 | 20,00 | 39,43 | 78,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 787,88 | 119620,01 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 580.00 | 431,28 | 425,73 | 403,25 | 426,51 | 4,77 | 11,36 | 5,00 | 0,67 | 39,03 | 20,00 | 39,03 | 78,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 784,58 | 120404,59 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 600.00 | 429,16 | 423,58 | 400,96 | 424,59 | 4,56 | 11,08 | 5,00 | 0,67 | 36,68 | 20,00 | 36,68 | 75,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 757,15 | 121161,74 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 620.00 | 427,31 | 421,71 | 399,12 | 422,67 | 4,63 | 11,18 | 5,00 | 0,67 | 37,47 | 20,00 | 37,47 | 74,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 741,59 | 121903,33 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 640.00 | 425,30 | 419,67 | 397,15 | 420,75 | 4,55 | 11,06 | 5,00 | 0,67 | 36,53 | 20,00 | 36,53 | 74,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 740,04 | 122643,38 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 660.00 | 422,92 | 417,28 | 394,75 | 418,83 | 4,09 | 10,45 | 5,00 | 0,67 | 31,55 | 20,00 | 31,55 | 68,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 680,79 | 123324,17 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 680.00 | 421,34 | 415,67 | 393,25 | 416,91 | 4,43 | 10,91 | 5,00 | 0,67 | 35,22 | 20,00 | 35,22 | 66,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 667,72 | 123991,89 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 700.00 | 419,81 | 414,12 | 391,75 | 415,92 | 3,89 | 10,19 | 5,00 | 0,67 | 29,54 | 20,00 | 29,54 | 64,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 647,60 | 124639,50 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 720.00 | 418,76 | 413,06 | 390,70 | 414,99 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,38 | 20,00 | 28,38 | 57,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 579,13 | 125218,63 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 740.00 | 417,82 | 412,09 | 389,80 | 414,05 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,33 | 20,00 | 28,33 | 56,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 567,01 | 125785,64 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 760.00 | 416,64 | 410,89 | 388,62 | 413,12 | 3,52 | 9,69  | 5,00 | 0,67 | 25,85 | 20,00 | 25,85 | 54,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 541,76 | 126327,40 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 780.00 | 415,80 | 410,13 | 387,86 | 412,18 | 3,62 | 9,83  | 5,00 | 0,67 | 26,85 | 20,00 | 26,85 | 52,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 526,97 | 126854,36 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 800.00 | 415,19 | 409,40 | 387,17 | 411,24 | 3,95 | 10,26 | 5,00 | 0,67 | 30,11 | 20,00 | 30,11 | 56,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 569,57 | 127423,93 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 820.00 | 414,64 | 408,82 | 386,63 | 410,90 | 3,75 | 10,00 | 5,00 | 0,67 | 28,10 | 20,00 | 28,10 | 58,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,06 | 128005,99 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 840.00 | 414,62 | 408,84 | 386,67 | 411,27 | 3,35 | 9,47  | 5,00 | 0,67 | 24,22 | 20,00 | 24,22 | 52,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 523,17 | 128529,16 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 860.00 | 414,95 | 409,09 | 386,95 | 411,64 | 3,30 | 9,41  | 5,00 | 0,67 | 23,80 | 20,00 | 23,80 | 48,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 480,20 | 129009,36 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 880.00 | 415,47 | 409,59 | 387,47 | 412,01 | 3,45 | 9,60  | 5,00 | 0,67 | 25,21 | 20,00 | 25,21 | 49,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 490,11 | 129499,47 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 900.00 | 416,29 | 410,38 | 388,29 | 412,39 | 3,90 | 10,21 | 5,00 | 0,67 | 29,69 | 20,00 | 29,69 | 54,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 549,05 | 130048,52 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 920.00 | 416,12 | 410,18 | 388,11 | 412,76 | 3,36 | 9,49  | 5,00 | 0,67 | 24,36 | 20,00 | 24,36 | 54,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 540,55 | 130589,07 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 940.00 | 416,55 | 410,59 | 388,54 | 413,13 | 3,42 | 9,56  | 5,00 | 0,67 | 24,91 | 20,00 | 24,91 | 49,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 492,71 | 131081,79 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 960.00 | 417,26 | 411,28 | 389,25 | 413,50 | 3,75 | 10,00 | 5,00 | 0,67 | 28,16 | 20,00 | 28,16 | 53,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 530,62 | 131612,41 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 980.00 | 417,36 | 411,36 | 389,36 | 413,60 | 3,76 | 10,01 | 5,00 | 0,67 | 28,24 | 20,00 | 28,24 | 56,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 563,90 | 132176,31 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 0.00   | 417,07 | 411,05 | 389,07 | 413,48 | 3,59 | 9,79  | 5,00 | 0,67 | 26,57 | 20,00 | 26,57 | 54,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 548,07 | 132724,37 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 20.00  | 417,28 | 411,24 | 389,26 | 413,36 | 3,92 | 10,23 | 5,00 | 0,67 | 29,86 | 20,00 | 29,86 | 56,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 564,36 | 133288,74 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 40.00  | 417,09 | 411,02 | 389,08 | 413,23 | 3,86 | 10,15 | 5,00 | 0,67 | 29,23 | 20,00 | 29,23 | 59,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 590,98 | 133879,71 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 60.00  | 416,90 | 410,81 | 388,89 | 413,11 | 3,79 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,56 | 20,00 | 28,56 | 57,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 577,89 | 134457,61 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 80.00  | 416,45 | 410,35 | 388,43 | 412,94 | 3,51 | 9,68  | 5,00 | 0,67 | 25,73 | 20,00 | 25,73 | 54,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 542,91 | 135000,51 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 100.00 | 416,08 | 409,96 | 388,06 | 411,90 | 4,18 | 10,57 | 5,00 | 0,67 | 32,51 | 20,00 | 32,51 | 58,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,40 | 135582,92 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 120.00 | 415,   |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |           |      |         |      |      |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |           |      |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|-----------|------|---------|------|------|
| 111 + 540,00 | 408,04 | 401,44 | 379,99 | 404,14 | 3,90 | 10,20 | 5,00 | 0,67 | 29,67 | 20,00 | 29,67 | 64,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 644,90 | 148752,60 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 560,00 | 408,26 | 401,44 | 379,53 | 404,36 | 3,90 | 10,20 | 5,00 | 0,67 | 29,63 | 20,00 | 29,63 | 59,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 593,00 | 149345,61 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 580,00 | 408,85 | 402,18 | 375,62 | 404,75 | 4,11 | 10,48 | 5,00 | 0,67 | 31,79 | 20,00 | 31,79 | 61,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,20 | 149959,81 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 600,00 | 409,39 | 402,67 | 372,71 | 405,13 | 4,26 | 10,68 | 5,00 | 0,67 | 33,38 | 20,00 | 33,38 | 65,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 651,67 | 150611,48 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 620,00 | 409,71 | 403,04 | 372,89 | 405,51 | 4,19 | 10,59 | 5,00 | 0,67 | 32,71 | 20,00 | 32,71 | 66,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 660,84 | 151272,32 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 640,00 | 410,00 | 403,30 | 375,03 | 405,89 | 4,11 | 10,47 | 5,00 | 0,67 | 31,77 | 20,00 | 31,77 | 64,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 644,77 | 151917,09 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 660,00 | 410,37 | 403,78 | 381,13 | 406,28 | 4,10 | 10,46 | 5,00 | 0,67 | 31,68 | 20,00 | 31,68 | 63,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 634,45 | 152551,54 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 680,00 | 411,00 | 404,24 | 383,00 | 406,66 | 4,34 | 10,79 | 5,00 | 0,67 | 34,26 | 20,00 | 34,26 | 65,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 659,32 | 153210,86 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 700,00 | 411,16 | 404,38 | 383,15 | 407,04 | 4,12 | 10,49 | 5,00 | 0,67 | 31,88 | 20,00 | 31,88 | 66,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 661,42 | 153872,28 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 720,00 | 411,55 | 404,70 | 383,49 | 407,43 | 4,12 | 10,49 | 5,00 | 0,67 | 31,91 | 20,00 | 31,91 | 63,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 637,91 | 154510,19 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 740,00 | 411,83 | 405,01 | 383,83 | 407,81 | 4,02 | 10,37 | 5,00 | 0,67 | 30,92 | 20,00 | 30,92 | 62,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 628,21 | 155138,39 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 760,00 | 412,18 | 405,33 | 384,18 | 408,19 | 3,99 | 10,32 | 5,00 | 0,67 | 30,57 | 20,00 | 30,57 | 61,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,89 | 155753,28 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 780,00 | 412,66 | 405,75 | 384,62 | 408,58 | 4,08 | 10,44 | 5,00 | 0,67 | 31,52 | 20,00 | 31,52 | 62,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 620,92 | 156374,20 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 800,00 | 412,87 | 406,10 | 384,99 | 408,96 | 3,91 | 10,22 | 5,00 | 0,67 | 29,76 | 20,00 | 29,76 | 61,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 612,81 | 156987,01 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 820,00 | 413,46 | 406,55 | 385,44 | 409,47 | 3,99 | 10,32 | 5,00 | 0,67 | 30,57 | 20,00 | 30,57 | 60,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 603,36 | 157590,38 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 840,00 | 414,50 | 407,57 | 386,46 | 410,67 | 3,83 | 10,11 | 5,00 | 0,67 | 28,96 | 20,00 | 28,96 | 59,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 595,33 | 158185,71 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 860,00 | 415,70 | 408,75 | 387,67 | 411,88 | 3,83 | 10,10 | 5,00 | 0,67 | 28,91 | 20,00 | 28,91 | 57,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 578,69 | 158764,39 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 880,00 | 416,50 | 409,54 | 388,47 | 413,08 | 3,42 | 9,56  | 5,00 | 0,67 | 24,93 | 20,00 | 24,93 | 53,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 538,35 | 159302,75 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 900,00 | 418,19 | 411,20 | 390,12 | 414,28 | 3,91 | 10,21 | 5,00 | 0,67 | 29,69 | 20,00 | 29,69 | 54,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 546,17 | 159848,92 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 920,00 | 419,64 | 412,61 | 391,56 | 415,49 | 4,15 | 10,54 | 5,00 | 0,67 | 32,27 | 20,00 | 32,27 | 61,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 619,65 | 160488,57 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 940,00 | 420,73 | 413,66 | 392,63 | 416,69 | 4,04 | 10,38 | 5,00 | 0,67 | 31,06 | 20,00 | 31,06 | 63,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 633,34 | 161101,91 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 960,00 | 421,91 | 414,88 | 393,87 | 417,90 | 4,01 | 10,35 | 5,00 | 0,67 | 30,76 | 20,00 | 30,76 | 61,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 618,20 | 161720,11 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 980,00 | 423,15 | 416,06 | 395,13 | 419,10 | 4,05 | 10,39 | 5,00 | 0,67 | 31,14 | 20,00 | 31,14 | 61,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 619,03 | 162339,14 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 0,00   | 424,00 | 416,88 | 395,99 | 420,19 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,74 | 20,00 | 28,74 | 59,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 598,81 | 162937,95 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 20,00  | 424,00 | 416,85 | 395,99 | 420,19 | 3,81 | 10,08 | 5,00 | 0,67 | 28,74 | 20,00 | 28,74 | 57,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 574,75 | 163512,70 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 40,00  | 423,43 | 416,26 | 395,41 | 419,53 | 3,90 | 10,20 | 5,00 | 0,67 | 29,67 | 20,00 | 29,67 | 58,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 584,08 | 164096,78 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 60,00  | 421,89 | 414,70 | 393,84 | 418,21 | 3,67 | 9,90  | 5,00 | 0,67 | 27,36 | 20,00 | 27,36 | 57,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 570,30 | 164667,08 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 80,00  | 420,69 | 413,48 | 392,65 | 416,90 | 3,79 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,57 | 20,00 | 28,57 | 55,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 559,25 | 165226,33 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 100,00 | 420,92 | 413,71 | 392,90 | 416,65 | 4,26 | 10,69 | 5,00 | 0,67 | 33,44 | 20,00 | 33,44 | 62,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 620,07 | 165846,40 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 120,00 | 420,66 | 413,42 | 392,65 | 416,68 | 3,98 | 10,31 | 5,00 | 0,67 | 30,45 | 20,00 | 30,45 | 63,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 638,91 | 166485,31 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 140,00 | 421,41 | 414,14 | 393,40 | 416,70 | 4,71 | 11,28 | 5,00 | 0,67 | 38,35 | 20,00 | 38,35 | 68,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 688,01 | 167173,32 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 160,00 | 421,58 | 414,28 | 393,57 | 416,72 | 4,86 | 11,47 | 5,00 | 0,67 | 39,99 | 20,00 | 39,99 | 78,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 783,40 | 167956,72 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 180,00 | 421,25 | 413,94 | 393,25 | 416,74 | 4,51 | 11,01 | 5,00 | 0,67 | 36,11 | 20,00 | 36,11 | 76,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 760,99 | 168717,71 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 200,00 | 421,58 | 414,25 | 393,58 | 416,77 | 4,81 | 11,41 | 5,00 | 0,67 | 39,49 | 20,00 | 39,49 | 75,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 755,96 | 169473,66 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 220,00 | 421,67 | 414,32 | 393,67 | 416,79 | 4,88 | 11,51 | 5,00 | 0,67 | 40,32 | 20,00 | 40,32 | 79,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 798,08 | 170271,74 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 240,00 | 422,26 | 414,87 | 394,26 | 416,81 | 5,44 | 12,26 | 5,00 | 0,67 | 46,99 | 20,00 | 46,99 | 87,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 873,13 | 171144,87 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 260,00 | 421,34 | 413,94 | 393,33 | 416,83 | 4,51 | 11,01 | 5,00 | 0,67 | 36,11 | 20,00 | 36,11 | 83,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 831,00 | 171975,87 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 280,00 | 420,65 | 413,24 | 392,62 | 416,86 | 3,79 | 10,06 | 5,00 | 0,67 | 28,57 | 20,00 | 28,57 | 64,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 646,76 | 172622,64 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 300,00 | 420,98 | 413,54 | 392,96 | 416,88 | 4,10 | 10,46 | 5,00 | 0,67 | 31,69 | 20,00 | 31,69 | 60,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 602,52 | 173225,16 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 320,00 | 420,77 | 413,30 | 392,76 | 416,90 | 3,86 | 10,15 | 5,00 | 0,67 | 29,27 | 20,00 | 29,27 | 60,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 609,59 | 173834,75 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 340,00 | 420,83 | 413,35 | 392,83 | 416,92 | 3,91 | 10,21 | 5,00 | 0,67 | 29,75 | 20,00 | 29,75 | 59,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 590,26 | 174425,01 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 360,00 | 420,60 | 413,10 | 392,60 | 416,95 | 3,65 | 9,87  | 5,00 | 0,67 | 27,17 | 20,00 | 27,17 | 56,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 569,23 | 174994,24 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 380,00 | 420,64 | 413,13 | 392,64 | 416,97 | 3,67 | 9,90  | 5,00 | 0,67 | 27,35 | 20,00 | 27,35 | 54,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 545,20 | 175539,45 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 400,00 | 421,10 | 413,56 | 393,09 | 417,57 | 3,52 | 9,70  | 5,00 | 0,67 | 25,91 | 20,00 | 25,91 | 53,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 532,58 | 176072,02 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 420,00 | 421,94 | 414,43 | 393,98 | 418,37 | 3,57 | 9,77  | 5,00 | 0,67 | 26,40 | 20,00 | 26,40 | 52,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 523,04 | 176595,07 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 440,00 | 422,84 | 415,26 | 394,81 | 419,16 | 3,67 | 9,90  | 5,00 | 0,67 | 27,35 | 20,00 | 27,35 | 53,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 537,44 | 177132,51 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 460,00 | 424,05 | 416,43 | 395,98 | 419,96 | 4,09 | 10,45 | 5,00 | 0,67 | 31,59 | 20,00 | 31,59 | 58,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 589,41 | 177721,92 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 480,00 | 425,12 | 417,36 | 396,95 | 420,76 | 4,37 | 10,82 | 5,00 | 0,67 | 34,53 | 20,00 | 34,53 | 66,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 661,19 | 178383,11 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 500,00 | 425,97 | 418,30 | 397,94 | 421,55 | 4,42 | 10,89 | 5,00 | 0,67 | 35,11 | 20,00 | 35,11 | 69,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 696,41 | 179079,51 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 520,00 | 426,68 | 418,99 | 398,66 | 422,35 | 4,33 | 10,78 | 5,00 | 0,67 | 34,19 | 20,00 | 34,19 | 69,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 693,06 | 179772,57 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 540,00 | 427,16 | 419,46 | 399,14 | 423,15 | 4,02 | 10,35 | 5,00 | 0,67 | 30,83 | 20,00 | 30,83 | 65,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 650,25 | 180422,81 | 0,00 | 4626,94 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 560,00 |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |           |      |         |      |      |

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |        | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |                 | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |         |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|------------------|-----------------|------------------|---------|------------------|---------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.           | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   |
| 116 + 307,00     | 477,00 | 477,00     | 476,98     | 461,98 | 15,02         | 25,03             | 5,00              | 0,67          | 225,55       | 0,00  | 0,00           | 0,48  | 0,48           | 225,08 | 225,08         | 0,00  | 0,00             | 0,00            | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    |
| 116 + 320,00     | 471,88 | 471,88     | 471,73     | 461,98 | 9,90          | 18,20             | 5,00              | 0,67          | 114,82       | 13,00 | 0,00           | 2,61  | 3,08           | 112,22 | 337,29         | 0,00  | 0,00             | 20,03           | 20,03            | 2192,39 | 2192,39          |         |
| 116 + 340,00     | 458,63 | 458,63     | 458,40     | 458,25 | 0,38          | 5,51              | 5,00              | 0,67          | 2,00         | 20,00 | 0,00           | 1,23  | 3,83           | 0,78   | 112,99         | 0,00  | 0,00             | 38,33           | 58,37            | 1129,90 | 3322,29          |         |
| 116 + 360,00     | 450,42 | 450,42     | 450,25     | 448,91 | 1,51          | 7,01              | 5,00              | 0,67          | 9,07         | 20,00 | 0,00           | 1,19  | 2,42           | 7,88   | 8,65           | 0,00  | 0,00             | 24,20           | 82,56            | 86,52   | 3408,81          |         |
| 116 + 380,00     | 440,28 | 440,28     | 440,28     | 439,95 | 0,32          | 5,43              | 5,00              | 0,67          | 1,68         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 1,19           | 1,68   | 9,56           | 0,00  | 0,00             | 11,93           | 94,50            | 95,61   | 3504,42          |         |
| 116 + 400,00     | 436,08 | 436,01     | 433,83     | 433,88 | 2,20          | 7,94              | 5,00              | 0,67          | 14,24        | 20,00 | 0,61           | 0,61  | 13,64          | 13,64  | 0,00           | 1,68  | 6,07             | 136,35          | 230,85           | 16,85   | 3521,27          |         |
| 116 + 420,00     | 438,42 | 436,02     | 433,39     | 434,78 | 3,65          | 9,87              | 5,00              | 0,67          | 27,12        | 20,00 | 19,84          | 20,44 | 7,29           | 20,92  | 0,00           | 0,00  | 204,44           | 210,51          | 209,20           | 440,05  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 440,00     | 439,00 | 436,00     | 433,44     | 435,21 | 3,79          | 10,06             | 5,00              | 0,67          | 28,55        | 20,00 | 24,19          | 44,03 | 4,35           | 11,64  | 0,00           | 0,00  | 440,29           | 650,80          | 116,39           | 556,44  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 460,00     | 439,36 | 436,00     | 433,40     | 435,26 | 4,10          | 10,46             | 5,00              | 0,67          | 31,66        | 20,00 | 27,65          | 51,84 | 4,02           | 8,37   | 0,00           | 0,00  | 518,40           | 1169,20         | 83,71            | 640,16  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 480,00     | 439,81 | 436,81     | 434,22     | 435,99 | 3,82          | 10,09             | 5,00              | 0,67          | 28,83        | 20,00 | 24,29          | 51,93 | 4,54           | 8,56   | 0,00           | 0,00  | 519,34           | 1688,54         | 85,59            | 725,75  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 500,00     | 439,52 | 436,52     | 434,23     | 435,38 | 4,14          | 10,52             | 5,00              | 0,67          | 32,14        | 20,00 | 25,56          | 49,85 | 6,57           | 11,12  | 0,00           | 0,00  | 498,50           | 2187,04         | 111,15           | 836,90  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 520,00     | 438,00 | 435,00     | 432,96     | 434,06 | 3,94          | 10,25             | 5,00              | 0,67          | 30,01        | 20,00 | 24,74          | 50,31 | 5,26           | 11,84  | 0,00           | 0,00  | 503,08           | 2690,12         | 118,37           | 955,27  | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 540,00     | 439,34 | 436,47     | 434,42     | 435,55 | 3,79          | 10,05             | 5,00              | 0,67          | 28,52        | 20,00 | 23,36          | 48,10 | 5,16           | 10,42  | 0,00           | 0,00  | 481,02           | 3171,14         | 104,22           | 1059,49 | 0,00             | 3521,27 |
| 116 + 560,00     | 449,09 | 448,62     | 446,63     | 444,81 | 4,28          | 10,71             | 5,00              | 0,67          | 33,63        | 20,00 | 4,93           | 28,28 | 17,44          | 22,60  | 11,26          | 11,26 | 282,84           | 3453,98         | 226,02           | 1285,51 | 112,64           | 3633,91 |
| 116 + 580,00     | 460,59 | 460,59     | 460,35     | 456,07 | 4,52          | 11,03             | 5,00              | 0,67          | 36,22        | 20,00 | 0,00           | 4,93  | 2,66           | 20,11  | 33,56          | 44,82 | 49,26            | 3503,24         | 201,05           | 1486,56 | 448,22           | 4082,13 |
| 116 + 600,00     | 464,79 | 464,79     | 464,64     | 461,68 | 3,11          | 9,14              | 5,00              | 0,67          | 21,96        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 1,35           | 4,01   | 20,61          | 54,17 | 0,00             | 3503,24         | 40,09            | 1526,65 | 541,73           | 4623,86 |
| 116 + 610,00     | 464,79 | 464,79     | 464,78     | 461,68 | 3,10          | 9,13              | 5,00              | 0,67          | 21,92        | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,03           | 1,37   | 21,89          | 42,50 | 0,00             | 3503,24         | 6,87             | 1533,52 | 212,51           | 4836,37 |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |        |                |       | <b>3.503,24</b>  | <b>1.533,52</b> | <b>4.836,37</b>  |         |                  |         |

SIFÃO SERRA DO JUÁ: EST - 119+260,0 A EST - 119+495,0  
EXTENSÃO: 235,00 Km

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |               | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|-------|------------------|---------------|------------------|--------|------------------|--------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.         | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
| 119 + 260,00     | 459,06 | 459,06     | 459,06     | 462,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 119 + 280,00     | 458,72 | 458,72     | 458,71     | 459,55 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 119 + 300,00     | 454,24 | 454,24     | 454,14     | 453,69 | 0,55          | 5,73              | 5,00              | 0,67          | 2,96         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,61           | 0,61 | 2,35           | 2,35  | 0,00             | 0,00          | 6,12             | 23,46  | 23,46            |        |
| 119 + 320,00     | 449,91 | 449,91     | 449,81     | 449,53 | 0,38          | 5,51              | 5,00              | 0,67          | 2,01         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,55           | 1,16 | 1,46           | 3,81  | 0,00             | 0,00          | 11,61            | 17,73  | 38,09            | 61,55  |
| 119 + 340,00     | 446,40 | 446,40     | 446,37     | 445,43 | 0,97          | 6,30              | 5,00              | 0,67          | 5,49         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,15           | 0,70 | 5,34           | 6,80  | 0,00             | 0,00          | 7,00             | 24,73  | 68,02            | 129,57 |
| 119 + 360,00     | 443,33 | 443,33     | 443,06     | 441,85 | 1,47          | 6,96              | 5,00              | 0,67          | 8,80         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,81           | 1,96 | 6,99           | 12,33 | 0,00             | 0,00          | 19,62            | 44,35  | 123,26           | 252,82 |
| 119 + 380,00     | 436,82 | 436,82     | 436,21     | 435,66 | 1,16          | 6,54              | 5,00              | 0,67          | 6,67         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 3,70           | 5,51 | 2,97           | 9,96  | 0,00             | 0,00          | 55,13            | 99,48  | 99,55            | 352,38 |
| 119 + 400,00     | 435,72 | 435,72     | 434,69     | 434,49 | 1,23          | 6,65              | 5,00              | 0,67          | 7,19         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 6,14           | 9,84 | 1,05           | 4,02  | 0,00             | 0,00          | 98,39            | 197,88 | 40,17            | 392,54 |
| 119 + 420,00     | 437,24 | 437,24     | 437,23     | 437,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 6,14 | 0,00           | 1,05  | 0,00             | 0,00          | 61,37            | 259,25 | 10,48            | 403,02 |
| 119 + 440,00     | 444,44 | 444,44     | 444,22     | 442,88 | 1,56          | 7,08              | 5,00              | 0,67          | 9,42         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,50           | 1,50 | 7,92           | 7,92  | 0,00             | 0,00          | 14,98            | 274,23 | 79,24            | 482,26 |
| 119 + 460,00     | 454,98 | 454,98     | 454,82     | 452,79 | 2,19          | 7,93              | 5,00              | 0,67          | 14,19        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,25           | 2,75 | 12,94          | 20,86 | 0,00             | 0,00          | 27,49            | 301,73 | 208,60           | 690,86 |
| 119 + 480,00     | 456,68 | 456,68     | 456,65     | 459,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,25           | 0,00 | 12,94          | 0,00  | 0,00             | 12,51         | 314,24           | 129,36 | 820,22           |        |
| 119 + 495,00     | 456,21 | 456,21     | 456,17     | 461,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00          | 314,24           | 0,00   | 820,22           |        |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |       | <b>-</b>         | <b>314,24</b> | <b>820,22</b>    |        |                  |        |

SIFÃO MALHADA: EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0  
EXTENSÃO: 290,00 Km

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |              | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|-------|------------------|--------------|------------------|-------|------------------|--------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.        | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
| 123 + 900,00     | 457,39 | 457,39     | 457,30     | 461,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00         | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 920,00     | 456,58 | 456,58     | 456,58     | 458,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00         | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 940,00     | 452,98 | 452,98     | 452,98     | 453,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00         | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 960,00     | 448,24 | 448,24     | 448,12     | 448,18 | 0,06          | 5,08              | 5,00              | 0,67          | 0,31         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,31           | 0,31 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00         | 3,07             | 3,07  | 0,00             | 0,00   |
| 123 + 980,00     | 444,10 | 444,10     | 444,09     | 443,42 | 0,68          | 5,91              | 5,00              | 0,67          | 3,71         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,06           | 0,37 | 3,65           | 3,65  | 0,00             | 0,00         | 3,72             | 6,80  | 36,49            | 36,49  |
| 124 + 0,00       | 443,04 | 443,04     | 443,04     | 443,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,06 | 0,00           | 3,65  | 0,00             | 0,00         | 0,65             | 7,45  | 36,49            | 72,99  |
| 124 + 20,00      | 444,82 | 444,82     | 444,81     | 443,24 | 1,58          | 7,11              | 5,00              | 0,67          | 9,58         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,04           | 0,04 | 9,54           | 9,54  | 0,00             | 0,00         | 0,43             | 7,87  | 95,36            | 168,34 |
| 124 + 40,00      | 443,62 | 443,62     | 443,62     | 443,40 | 0,22          | 5,29              | 5,00              | 0,67          | 1,13         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,04 | 1,13           | 10,66 | 0,00             | 0,00         | 0,43             | 8,30  | 106,63           | 274,97 |
| 124 + 60,00      | 441,69 | 441,69     | 441,64     | 441,57 | 0,12          | 5,16              | 5,00              | 0,67          | 0,59         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,26           | 0,26 | 0,33           | 1,46  | 0,00             | 0,00         | 2,61             | 10,91 | 14,60            | 289,57 |
| 124 + 80,00      | 438,12 | 438,12     | 438,12     | 437,40 | 0,72          | 5,96              | 5,00              | 0,67          | 3,95         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,26 | 3,95           | 4,28  | 0,00             | 0,00         | 2,61             | 13,52 | 42,84            | 332,42 |
| 124 + 100,00     | 443,70 | 443,70     | 443,64     | 443,57 | 0,13          | 5,17              | 5,00              | 0,67          | 0,66         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,32           | 0,32 | 0,34           | 4,29  | 0,00             | 0,00         | 3,18             | 16,71 | 42,95            | 375,36 |
| 124 + 120,00     | 447,28 | 447,28     | 447,23     | 446,87 | 0,41          | 5,54              | 5,00              | 0,67          | 2,15         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,26           | 0,58 | 1,89           | 2,23  | 0,00             | 0,00         | 5,77             | 22,48 | 22,35            | 397,71 |
| 124 + 140,00     | 453,15 | 453,15     | 453,00     | 452,84 | 0,31          | 5,41              | 5,00              | 0,67          | 1,62         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,80           | 1,06 | 0,82           | 2,71  | 0,00             | 0,00         | 10,62            | 33,09 | 27,09            | 424,80 |
| 124 + 160,00     | 455,95 | 455,95     | 455,92     | 455,30 | 0,64          | 5,86              | 5,00              | 0,67          | 3,50         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,19           | 0,99 | 3,31           | 4,13  | 0,00             | 0,00         | 9,89             | 42,99 | 41,27            | 466,07 |
| 124 + 180,00     | 457,84 | 457,84     | 457,81     | 460,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,19 | 0,00           | 3,31  | 0,00             | 0,00         | 1,87             | 44,85 | 33,10            | 499,17 |
| 124 + 190,00     | 459,22 | 459,22     | 459,17     | 461,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00         | 44,85            | 0,00  | 499,17           |        |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |       | <b>-</b>         | <b>44,85</b> | <b>499,17</b>    |       |                  |        |

SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0

EXTENSÃO: 335,00 Km  
335,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
|              |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |       |                  |         |                  |        |                  |        |
| 130 + 975,00 | 463,08 | 463,08     | 463,08     | 460,37 | 2,71          | 8,62              | 5,00              | 0,67          | 18,47        | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 130 + 980,00 | 462,34 | 462,34     | 462,34     | 460,37 | 1,97          | 7,62              | 5,00              | 0,67          | 12,41        | 5,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 12,41          | 30,89 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 77,22            | 77,22  |
| 131 + 0,00   | 458,39 | 458,39     | 458,39     | 458,56 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 12,41 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 124,14           | 201,36 |
| 131 + 20,00  | 452,08 | 452,08     | 452,08     | 452,37 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 201,36 |
| 131 + 40,00  | 447,87 | 447,87     | 447,87     | 448,02 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 201,36 |
| 131 + 60,00  | 444,25 | 444,25     | 444,25     | 444,12 | 0,13          | 5,17              | 5,00              | 0,67          | 0,65         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,65  | 0,65           | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 6,46             | 207,82 |
| 131 + 80,00  | 438,64 | 438,64     | 438,64     | 439,12 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,65  | 0,65           | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 6,46   | 214,27           |        |
| 131 + 100,00 | 433,84 | 433,84     | 432,91     | 431,01 | 2,84          | 8,78              | 5,00              | 0,67          | 19,54        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 7,63           | 7,63  | 11,91          | 11,91 | 0,00             | 0,00    | 76,28            | 76,28  | 119,14           | 333,42 |
| 131 + 120,00 | 435,00 | 433,00     | 431,12     | 431,50 | 3,50          | 9,67              | 5,00              | 0,67          | 25,66        | 20,00 | 16,68          | 16,68 | 8,98           | 16,61 | 0,00           | 11,91 | 166,78           | 166,78  | 166,07           | 242,34 | 119,14           | 452,56 |
| 131 + 140,00 | 435,19 | 431,94     | 429,97     | 431,52 | 3,67          | 9,67              | 5,00              | 0,67          | 27,38        | 20,00 | 25,16          | 41,83 | 2,22           | 11,20 | 0,00           | 0,00  | 418,34           | 585,12  | 112,02           | 354,37 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 160,00 | 435,00 | 433,15     | 430,67     | 431,53 | 3,47          | 9,63              | 5,00              | 0,67          | 25,37        | 20,00 | 15,53          | 40,68 | 9,84           | 12,07 | 0,00           | 0,00  | 406,81           | 991,92  | 120,66           | 475,02 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 180,00 | 439,16 | 439,16     | 437,33     | 437,98 | 1,18          | 6,57              | 5,00              | 0,67          | 6,83         | 20,00 | 0,00           | 15,53 | 6,83           | 16,68 | 0,00           | 0,00  | 155,25           | 1147,18 | 166,77           | 641,80 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 200,00 | 444,63 | 444,63     | 444,63     | 444,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 6,83  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 68,35            | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 220,00 | 445,05 | 445,05     | 445,05     | 445,35 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 240,00 | 443,00 | 443,00     | 443,00     | 443,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 260,00 | 448,46 | 448,46     | 448,46     | 448,93 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 280,00 | 455,07 | 455,07     | 455,07     | 455,23 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 300,00 | 457,33 | 457,33     | 457,33     | 459,02 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |
| 131 + 310,00 | 457,95 | 457,95     | 457,95     | 460,06 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 1147,18 | 0,00             | 710,14 | 0,00             | 452,56 |

SUB-TOTAL 1.147,18 710,14 452,56

SIFÃO CALDEIRÃO: EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0

EXTENSÃO: 345,00 Km  
345,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
|              |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |       |                  |       |                  |       |                  |        |
| 143 + 195,00 | 458,83 | 458,83     | 458,83     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 200,00 | 457,80 | 457,80     | 457,80     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 220,00 | 452,93 | 452,93     | 452,93     | 453,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 240,00 | 451,04 | 451,04     | 451,04     | 451,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 260,00 | 448,88 | 448,88     | 448,88     | 449,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 280,00 | 446,27 | 446,27     | 446,27     | 446,47 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 300,00 | 442,04 | 442,04     | 442,04     | 442,39 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 320,00 | 442,29 | 442,29     | 442,29     | 442,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 340,00 | 442,90 | 442,90     | 442,90     | 442,82 | 0,08          | 5,11              | 5,00              | 0,67          | 0,42         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,42 | 0,42           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 4,25             | 4,25   |
| 143 + 360,00 | 442,40 | 442,40     | 442,40     | 442,13 | 0,27          | 5,36              | 5,00              | 0,67          | 1,40         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 1,40 | 1,82           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 18,23 | 22,48            |        |
| 143 + 380,00 | 441,24 | 441,24     | 441,24     | 441,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1,40           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 13,99            | 36,47  |
| 143 + 400,00 | 437,22 | 437,22     | 437,22     | 433,81 | 3,40          | 9,54              | 5,00              | 0,67          | 24,74        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 24,74          | 24,74 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 247,35           | 283,82 |
| 143 + 420,00 | 441,75 | 441,75     | 441,75     | 439,52 | 2,23          | 7,98              | 5,00              | 0,67          | 14,49        | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 14,49          | 39,22 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 392,24           | 676,06 |
| 143 + 440,00 | 445,12 | 445,12     | 445,12     | 445,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 14,49          | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 144,89           | 820,96 |
| 143 + 460,00 | 448,38 | 448,38     | 448,38     | 448,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 820,96 |
| 143 + 480,00 | 448,94 | 448,94     | 448,94     | 449,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 820,96 |
| 143 + 500,00 | 451,63 | 451,63     | 451,63     | 451,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 820,96 |
| 143 + 520,00 | 455,51 | 455,51     | 455,51     | 455,47 | 0,04          | 5,05              | 5,00              | 0,67          | 0,20         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,20 | 0,20           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 1,96             | 822,92 |
| 143 + 540,00 | 459,01 | 459,01     | 459,01     | 458,80 | 0,21          | 5,29              | 5,00              | 0,67          | 1,10         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 1,10 | 1,30           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 12,97            | 835,88 |

SUB-TOTAL - - 835,88

SIFÃO CANOA 1: EST - 144+990,0 A EST - 145+380,0

EXTENSÃO: 390,00 Km  
390,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
|              |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |      |                  |         |                  |        |                  |       |
| 144 + 990,00 | 458,11 | 458,11     | 458,11     | 458,72 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 145 + 0,00   | 457,14 | 457,14     | 457,14     | 457,11 | 0,03          | 5,04              | 5,00              | 0,67          | 0,15         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,15  | 0,15           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,75             | 0,75  |
| 145 + 20,00  | 453,01 | 451,86     | 450,00     | 449,85 | 3,16          | 9,21              | 5,00              | 0,67          | 22,43        | 20,00 | 9,68           | 9,68  | 12,00          | 12,00 | 0,75           | 0,91 | 96,78            | 96,78   | 119,96           | 119,96 | 9,05             | 9,81  |
| 145 + 40,00  | 448,40 | 446,29     | 444,23     | 444,64 | 3,76          | 10,02             | 5,00              | 0,67          | 28,25        | 20,00 | 18,21          | 27,89 | 10,04          | 22,03 | 0,00           | 0,75 | 278,87           | 375,66  | 220,33           | 340,29 | 7,55             | 17,35 |
| 145 + 60,00  | 443,48 | 441,39     | 439,35     | 439,91 | 3,57          | 9,76              | 5,00              | 0,67          | 26,36        | 20,00 | 17,45          | 35,66 | 8,90           | 18,94 | 0,00           | 0,00 | 356,63           | 732,29  | 189,38           | 529,68 | 0,00             | 17,35 |
| 145 + 80,00  | 439,93 | 437,86     | 435,82     | 436,88 | 3,05          | 9,07              | 5,00              | 0,67          | 21,46        | 20,00 | 15,96          | 33,41 | 5,50           | 14,40 | 0,00           | 0,00 | 334,13           | 1066,41 | 144,05           | 673,72 | 0,00             | 17,35 |
| 145 + 100,00 | 437,55 | 435,67     | 433,64     | 434,08 | 3,46          | 9,62              | 5,00              | 0,67          | 25,33        | 20,00 | 15,71          | 31    |                |       |                |      |                  |         |                  |        |                  |       |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |        |         |        |         |       |       |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|---------|--------|---------|-------|-------|
| 145 + 120,00 | 437,39 | 435,16 | 433,15 | 433,87 | 3,51 | 9,68  | 5,00 | 0,67 | 25,79 | 20,00 | 18,29 | 34,00 | 7,50  | 17,12 | 0,00 | 0,00 | 340,01 | 1723,09 | 171,20 | 996,16  | 0,00  | 17,35 |
| 145 + 140,00 | 435,89 | 433,88 | 431,88 | 432,32 | 3,56 | 9,75  | 5,00 | 0,67 | 26,30 | 20,00 | 16,87 | 35,16 | 9,43  | 16,93 | 0,00 | 0,00 | 351,62 | 2074,71 | 169,28 | 1165,44 | 0,00  | 17,35 |
| 145 + 160,00 | 433,20 | 431,17 | 429,16 | 429,28 | 3,93 | 10,23 | 5,00 | 0,67 | 29,90 | 20,00 | 18,03 | 34,89 | 11,87 | 21,30 | 0,00 | 0,00 | 348,95 | 2423,65 | 212,98 | 1378,43 | 0,00  | 17,35 |
| 145 + 180,00 | 433,30 | 431,26 | 429,24 | 428,94 | 4,35 | 10,81 | 5,00 | 0,67 | 34,42 | 20,00 | 19,24 | 37,27 | 13,61 | 25,48 | 1,57 | 1,57 | 372,65 | 2796,31 | 254,84 | 1633,27 | 15,65 | 33,01 |
| 145 + 200,00 | 433,00 | 430,99 | 428,98 | 429,71 | 3,29 | 9,39  | 5,00 | 0,67 | 23,68 | 20,00 | 16,21 | 35,45 | 7,47  | 21,08 | 0,00 | 1,57 | 354,49 | 3150,80 | 210,80 | 1844,07 | 15,65 | 48,66 |
| 145 + 220,00 | 433,68 | 431,67 | 429,67 | 430,48 | 3,20 | 9,27  | 5,00 | 0,67 | 22,83 | 20,00 | 15,89 | 32,10 | 6,93  | 14,40 | 0,00 | 0,00 | 321,03 | 3471,83 | 143,99 | 1988,06 | 0,00  | 48,66 |
| 145 + 240,00 | 434,90 | 432,89 | 430,89 | 431,25 | 3,65 | 9,87  | 5,00 | 0,67 | 27,15 | 20,00 | 17,12 | 33,01 | 10,04 | 16,97 | 0,00 | 0,00 | 330,08 | 3801,91 | 169,70 | 2157,76 | 0,00  | 48,66 |
| 145 + 260,00 | 435,79 | 433,79 | 431,78 | 432,02 | 3,77 | 10,03 | 5,00 | 0,67 | 28,37 | 20,00 | 17,42 | 34,53 | 10,95 | 20,98 | 0,00 | 0,00 | 345,35 | 4147,26 | 209,82 | 2367,58 | 0,00  | 48,66 |
| 145 + 280,00 | 436,97 | 434,96 | 432,95 | 432,78 | 4,19 | 10,58 | 5,00 | 0,67 | 32,63 | 20,00 | 18,63 | 36,05 | 13,17 | 24,11 | 0,84 | 0,84 | 360,47 | 4507,73 | 241,13 | 2608,71 | 8,38  | 57,04 |
| 145 + 300,00 | 442,51 | 440,26 | 438,13 | 439,26 | 3,25 | 9,33  | 5,00 | 0,67 | 23,29 | 20,00 | 17,68 | 36,30 | 5,62  | 18,78 | 0,00 | 0,84 | 363,03 | 4870,76 | 187,83 | 2796,54 | 8,38  | 65,42 |
| 145 + 320,00 | 446,78 | 444,72 | 442,69 | 442,93 | 3,85 | 10,14 | 5,00 | 0,67 | 29,17 | 20,00 | 18,06 | 35,74 | 11,11 | 16,72 | 0,00 | 0,00 | 357,40 | 5228,16 | 167,24 | 2963,78 | 0,00  | 65,42 |
| 145 + 340,00 | 449,90 | 447,84 | 445,81 | 446,59 | 3,30 | 9,40  | 5,00 | 0,67 | 23,79 | 20,00 | 16,52 | 34,58 | 7,27  | 18,38 | 0,00 | 0,00 | 345,81 | 5573,96 | 183,80 | 3147,58 | 0,00  | 65,42 |
| 145 + 360,00 | 454,85 | 452,64 | 450,53 | 450,26 | 4,59 | 11,12 | 5,00 | 0,67 | 37,02 | 20,00 | 21,32 | 37,83 | 14,28 | 21,55 | 1,43 | 1,43 | 378,33 | 5952,30 | 215,47 | 3363,05 | 14,25 | 79,67 |
| 145 + 380,00 | 457,88 | 455,55 | 453,46 | 455,07 | 2,82 | 8,75  | 5,00 | 0,67 | 19,36 | 20,00 | 16,78 | 38,10 | 2,58  | 16,85 | 0,00 | 1,43 | 380,98 | 6333,28 | 168,52 | 3531,57 | 14,25 | 93,93 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |          |  |  |       |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|----------|--|--|-------|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6.333,28 |  |  | 3.531,57 |  |  | 93,93 |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|----------|--|--|-------|--|

SIFÃO CANOA 2: EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0  
EXTENSÃO: 210,00 Km  
210,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
| 146 + 650,00 | 464,90 | 464,90     | 464,90     | 458,32 | 6,58          | 13,78             | 5,00              | 0,67          | 61,79        | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 61,79 | 61,79          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 146 + 660,00 | 462,66 | 462,66     | 462,66     | 458,32 | 4,34          | 10,79             | 5,00              | 0,67          | 34,30        | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 34,30 | 96,09          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 480,46           | 480,46 |
| 146 + 680,00 | 455,49 | 455,49     | 455,49     | 456,26 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 34,30          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 343,00           | 823,46 |
| 146 + 700,00 | 449,31 | 449,31     | 449,31     | 449,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 720,00 | 442,16 | 442,16     | 442,16     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 740,00 | 438,71 | 438,71     | 438,71     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 760,00 | 436,12 | 436,12     | 436,12     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 780,00 | 438,00 | 438,00     | 438,00     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 800,00 | 442,73 | 442,73     | 442,73     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 820,00 | 452,69 | 452,69     | 452,69     | 452,99 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 840,00 | 457,25 | 457,25     | 457,25     | 457,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 823,46 |
| 146 + 860,00 | 458,13 | 458,13     | 458,13     | 458,07 | 0,06          | 5,08              | 5,00              | 0,67          | 0,29         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,29  | 0,29           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 826,33 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |        |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--------|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  |  | - |  |  | 826,33 |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--------|--|

SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0  
EXTENSÃO: 205,00 Km  
205,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 147 + 545,00 | 446,61 | 446,61     | 446,61     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 560,00 | 453,48 | 453,48     | 453,48     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 580,00 | 456,01 | 456,01     | 456,01     | 456,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 600,00 | 445,74 | 445,74     | 445,74     | 445,18 | 0,55          | 5,74              | 5,00              | 0,67          | 2,97         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 2,97 | 2,97           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 29,75            | 29,75 |
| 147 + 620,00 | 432,46 | 432,46     | 432,46     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 2,97           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 29,75            | 59,49 |
| 147 + 640,00 | 430,26 | 430,26     | 430,26     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 660,00 | 437,63 | 437,63     | 437,63     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 680,00 | 445,25 | 445,25     | 445,25     | 445,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 700,00 | 450,24 | 450,24     | 450,24     | 450,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 720,00 | 453,16 | 453,16     | 453,16     | 453,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 740,00 | 454,53 | 454,53     | 454,53     | 456,90 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |
| 147 + 750,00 | 454,34 | 454,34     | 454,34     | 457,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 59,49 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |       |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|-------|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  |  | - |  |  | 59,49 |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|-------|--|

SIFÃO FUNDO 2: EST - 148+1,0 A EST - 148+118,0  
EXTENSÃO: 117,00 Km  
117,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
| 148 + 1,00  | 463,24 | 463,24     | 463,24     | 457,79 | 5,45          | 12,27             | 5,00              | 0,67          | 47,06        | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 47,06 | 47,06          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 148 + 20,00 | 455,61 | 455,61     | 455,61     | 455,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 19,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 47,06          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 447,11           | 447,11 |
| 148 + 40,00 | 445,48 | 445,48     | 445,48     | 445,14 | 0,34          | 5,46              | 5,00              | 0,67          | 1,79         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 1,79  | 1,79           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 17,88            | 464,99 |

|                  |        |        |        |        |       |       |      |      |        |       |      |      |      |      |        |        |      |      |          |      |         |         |
|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|----------|------|---------|---------|
| 148 + 60,00      | 431,69 | 431,69 | 431,69 | 442,97 | 0,00  | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00   | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 1,79   | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 17,88   | 482,87  |
| 148 + 80,00      | 461,13 | 461,13 | 461,13 | 457,58 | 3,55  | 9,73  | 5,00 | 0,67 | 26,11  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,11  | 26,11  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 261,13  | 743,99  |
| 148 + 100,00     | 468,94 | 468,94 | 468,94 | 457,58 | 11,36 | 20,15 | 5,00 | 0,67 | 142,83 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 142,83 | 168,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 1689,46 | 2433,45 |
| 148 + 118,00     | -2,00  | -2,00  | -2,00  | -0,20  | 0,00  | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00   | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 142,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 1285,50 | 3718,95 |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |        |        |        |       |       |      |      |        |       |      |      |      |      |        |        | -    | -    | 3.718,95 |      |         |         |

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 1ª CAT</b> | <b>393.487,89 m³</b> |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 2ª CAT</b> | <b>39.527,31 m³</b>  |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 3ª CAT</b> | <b>17.645,69 m³</b>  |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL</b>        | <b>450.660,90 m³</b> |



SIFÃO BR 116.1: EST - 0+505,0 A EST - 1+105,0

EXTENSÃO: 600,00 Km  
600,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |         |         |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|---------|
|            | TN     | cota 1a,2a | cota 2a,3a | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   |         |
|            |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |       |                  |        |                  |         |                  |         | Parcial |
| 0 + 505,00 | 479,84 | 479,84     | 479,84     | 479,62 | 0,22          | 5,29              | 5,00              | 0,67          | 11,12        | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 1,12  | 1,12           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    |         |
| 0 + 520,00 | 477,07 | 477,07     | 477,07     | 479,62 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 1,12           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 8,37    | 8,37    |
| 0 + 540,00 | 470,53 | 470,53     | 470,53     | 474,76 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 560,00 | 462,95 | 462,95     | 462,95     | 468,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 580,00 | 457,81 | 457,81     | 457,81     | 461,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 600,00 | 456,71 | 456,71     | 456,71     | 460,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 620,00 | 452,64 | 452,64     | 452,64     | 456,19 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 640,00 | 447,64 | 447,64     | 447,64     | 452,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 660,00 | 445,61 | 445,61     | 445,61     | 447,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 680,00 | 438,65 | 438,65     | 438,65     | 443,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 700,00 | 435,97 | 435,97     | 435,97     | 436,90 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 8,37    |
| 0 + 720,00 | 434,00 | 434,00     | 434,00     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 12,67 | 12,67          | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 126,67  | 135,04  |
| 0 + 740,00 | 434,00 | 434,00     | 431,63     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 12,67          | 12,67 | 0,00           | 12,67 | 0,00             | 0,00   | 126,67           | 126,67  | 126,67           | 126,67  | 261,71  |
| 0 + 760,00 | 434,00 | 433,81     | 427,85     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 1,45           | 1,45  | 11,21          | 23,88 | 0,00           | 0,00  | 14,55            | 14,55  | 238,78           | 365,45  | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 780,00 | 434,00 | 433,64     | 427,91     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 2,70           | 4,16  | 9,96           | 21,18 | 0,00           | 0,00  | 41,57            | 56,12  | 211,76           | 577,21  | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 800,00 | 434,00 | 433,60     | 428,12     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 2,95           | 5,66  | 9,71           | 19,68 | 0,00           | 0,00  | 56,55            | 112,67 | 196,78           | 773,99  | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 820,00 | 434,00 | 433,57     | 428,47     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 3,21           | 6,16  | 9,46           | 19,17 | 0,00           | 0,00  | 61,62            | 174,29 | 191,72           | 965,71  | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 840,00 | 434,00 | 431,66     | 427,13     | 432,00 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,67        | 20,00 | 12,67          | 15,88 | 0,00           | 9,46  | 0,00           | 0,00  | 158,76           | 333,04 | 94,58            | 1060,29 | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 860,00 | 437,75 | 436,42     | 432,94     | 436,60 | 1,15          | 6,53              | 5,00              | 0,67          | 6,62         | 20,00 | 6,62           | 19,29 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 192,85           | 525,90 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 261,71  |         |
| 0 + 880,00 | 438,47 | 438,47     | 438,47     | 436,60 | 1,87          | 7,49              | 5,00              | 0,67          | 11,65        | 20,00 | 0,00           | 6,62  | 0,00           | 0,00  | 11,65          | 11,65 | 66,19            | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 116,51           | 378,22  |         |
| 0 + 900,00 | 436,00 | 436,00     | 436,00     | 436,60 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 11,65 | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 116,51           | 494,73  |         |
| 0 + 920,00 | 438,92 | 438,92     | 438,92     | 440,07 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 0 + 940,00 | 442,17 | 442,17     | 442,17     | 443,94 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 0 + 960,00 | 445,16 | 445,16     | 445,16     | 446,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 0 + 980,00 | 451,30 | 451,30     | 451,30     | 453,25 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 1 + 0,00   | 456,15 | 456,15     | 456,15     | 457,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 1 + 20,00  | 462,00 | 462,00     | 462,00     | 462,33 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 0,00             | 494,73  |         |
| 1 + 40,00  | 467,80 | 467,80     | 467,80     | 466,87 | 0,93          | 6,25              | 5,00              | 0,67          | 5,25         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 5,25           | 5,25  | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 52,52            | 547,25  |         |
| 1 + 60,00  | 472,82 | 472,82     | 472,82     | 471,40 | 1,42          | 6,89              | 5,00              | 0,67          | 8,44         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 8,44           | 13,70 | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 136,96           | 684,21  |         |
| 1 + 80,00  | 477,40 | 477,40     | 477,40     | 475,94 | 1,46          | 6,94              | 5,00              | 0,67          | 8,70         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 8,70           | 17,14 | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 171,44           | 855,65  |         |
| 1 + 100,00 | 480,48 | 480,48     | 480,48     | 479,34 | 1,13          | 6,51              | 5,00              | 0,67          | 6,51         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 6,51           | 15,21 | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 152,08           | 1007,73 |         |
| 1 + 105,00 | 481,18 | 481,18     | 481,18     | 479,34 | 1,84          | 7,45              | 5,00              | 0,67          | 11,43        | 5,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 11,43          | 17,94 | 0,00             | 592,08 | 0,00             | 1060,29 | 44,86            | 1052,59 |         |

SUB-TOTAL **592,08** **1.060,29** **1.052,59**

SIFÃO JARDIM: EST - 1+735,0 A EST - 1+995,0

EXTENSÃO: 260,00 Km  
260,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|-------|
|            | TN     | cota 1a,2a | cota 2a,3a | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
|            |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |       |                |      |                  |       |                  |        |                  |       |
| 1 + 735,00 | 480,00 | 480,00     | 479,51     | 479,31 | 0,69          | 5,92              | 5,00              | 0,67          | 3,79         | 0,00  | 0,00           | 2,76 | 2,76           | 1,03  | 1,03           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 740,00 | 478,94 | 478,94     | 478,94     | 479,31 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 2,76  | 0,00           | 1,03 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 760,00 | 473,64 | 473,64     | 473,64     | 476,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 780,00 | 465,01 | 465,01     | 465,01     | 467,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 800,00 | 454,05 | 454,05     | 454,05     | 457,03 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 820,00 | 439,34 | 439,34     | 439,34     | 443,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 840,00 | 428,00 | 428,00     | 428,00     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 860,00 | 431,35 | 431,35     | 431,35     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 880,00 | 437,18 | 437,18     | 437,18     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 900,00 | 446,04 | 446,04     | 446,04     | 448,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 920,00 | 456,34 | 456,34     | 456,34     | 458,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 940,00 | 464,48 | 464,48     | 464,48     | 467,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 960,00 | 473,74 | 473,74     | 473,74     | 477,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 6,90  | 6,90             | 0,00   | 2,57             | 2,57  |
| 1 + 980,00 | 480,03 | 480,03     | 479,24     | 479,04 | 0,99          | 6,32              | 5,00              | 0,67          | 5,60         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 4,58           | 4,58  | 1,03           | 1,03 | 0,00             | 0,00  | 45,77            | 52,66  | 10,27            | 12,83 |
| 1 + 995,00 | 482,77 | 482,77     | 479,24     | 479,04 | 3,73          | 9,97              | 5,00              | 0,67          | 27,90        | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 26,87          | 31,45 | 1,03           | 2,05 | 0,00             | 0,00  | 235,84           | 288,50 | 15,40            | 28,23 |

SUB-TOTAL **-**

265,72

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |             | Volume cat2 (m³) |               | Volume cat3 (m³) |        |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------------|------------------|---------------|------------------|--------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.       | Parcial          | Acum.         | Parcial          | Acum.  |
|                  |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |      |                  |             |                  |               |                  |        |
| 4 + 830,00       | 479,05 | 479,05     | 479,05     | 478,85 | 0,20          | 5,27              | 5,00              | 0,67          | 1,05         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 1,05 | 1,05           | 0,00 | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 0,00             |        |
| 4 + 840,00       | 477,36 | 477,36     | 477,36     | 478,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 1,05           | 0,00 | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 5,24             | 5,24   |
| 4 + 860,00       | 470,61 | 470,61     | 470,61     | 470,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 5,24   |
| 4 + 880,00       | 462,94 | 462,94     | 462,94     | 461,73 | 1,21          | 6,62              | 5,00              | 0,67          | 7,05         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 7,05 | 7,05           | 0,00 | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 70,53            | 75,76  |
| 4 + 900,00       | 457,61 | 457,61     | 457,61     | 456,45 | 1,16          | 6,55              | 5,00              | 0,67          | 6,72         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 6,72 | 13,77          | 0,00 | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 137,69           | 213,46 |
| 4 + 920,00       | 455,52 | 453,99     | 453,95     | 453,97 | 1,55          | 7,07              | 5,00              | 0,67          | 9,37         | 20,00 | 9,26           | 9,26  | 0,12           | 0,12 | 0,00           | 6,72 | 92,58            | 92,58       | 1,15             | 1,15          | 67,17            | 280,62 |
| 4 + 940,00       | 453,40 | 450,48     | 450,48     | 451,49 | 1,91          | 7,55              | 5,00              | 0,67          | 11,98        | 20,00 | 11,98          | 21,24 | 0,00           | 0,12 | 0,00           | 0,00 | 212,40           | 304,97      | 1,15             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 4 + 960,00       | 449,94 | 446,73     | 446,72     | 449,01 | 0,94          | 6,25              | 5,00              | 0,67          | 5,26         | 20,00 | 5,26           | 17,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 172,46           | 477,43      | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 4 + 980,00       | 448,53 | 445,79     | 445,80     | 447,08 | 1,45          | 6,94              | 5,00              | 0,67          | 8,67         | 20,00 | 8,67           | 13,94 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 139,37           | 616,80      | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 0,00         | 448,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 1,32          | 6,75              | 5,00              | 0,67          | 7,73         | 20,00 | 7,73           | 16,41 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 164,07           | 780,87      | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 20,00        | 449,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 1,34          | 6,78              | 5,00              | 0,67          | 7,88         | 20,00 | 7,88           | 15,62 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 156,18           | 937,05      | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 40,00        | 449,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 1,61          | 7,15              | 5,00              | 0,67          | 9,78         | 20,00 | 9,78           | 17,66 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 176,62           | 1113,66     | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 60,00        | 448,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 1,62          | 7,16              | 5,00              | 0,67          | 9,86         | 20,00 | 9,86           | 19,63 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 196,35           | 1310,01     | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 80,00        | 448,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 1,57          | 7,09              | 5,00              | 0,67          | 9,49         | 20,00 | 9,49           | 19,34 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 193,43           | 1503,44     | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| 5 + 95,72        | 448,00 | 444,10     | 444,10     | 446,49 | 1,51          | 7,01              | 5,00              | 0,67          | 9,05         | 15,72 | 9,05           | 18,54 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 145,69           | 1649,13     | 0,00             | 2,31          | 0,00             | 280,62 |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |      | <b>1.649,13</b>  | <b>2,31</b> |                  | <b>280,62</b> |                  |        |

SIFÃO BELEZA(CONT): EST - 5+0,0 A EST - 5+470,0  
EXTENSÃO: 470,00 Km  
470,00

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |             | Volume cat2 (m³) |               | Volume cat3 (m³) |        |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|-------|------------------|-------------|------------------|---------------|------------------|--------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.       | Parcial          | Acum.         | Parcial          | Acum.  |
|                  |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |       |                  |             |                  |               |                  |        |
| 5 + 0,00         | 448,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 1,32          | 6,75              | 5,00              | 0,67          | 7,73         | 0,00  | 7,73           | 7,73  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00        | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 20,00        | 449,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 1,34          | 6,78              | 5,00              | 0,67          | 7,88         | 20,00 | 7,88           | 15,62 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 156,18           | 156,18      | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 40,00        | 449,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 1,61          | 7,15              | 5,00              | 0,67          | 9,78         | 20,00 | 9,78           | 17,66 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 176,62           | 332,80      | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 60,00        | 448,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 1,62          | 7,16              | 5,00              | 0,67          | 9,86         | 20,00 | 9,86           | 19,63 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 196,35           | 529,14      | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 80,00        | 448,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 1,57          | 7,09              | 5,00              | 0,67          | 9,49         | 20,00 | 9,49           | 19,34 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 193,43           | 722,57      | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 100,00       | 450,00 | 446,35     | 446,35     | 448,55 | 1,45          | 6,94              | 5,00              | 0,67          | 8,67         | 20,00 | 8,67           | 18,15 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 181,52           | 904,09      | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 120,00       | 450,11 | 446,74     | 446,74     | 448,84 | 1,27          | 6,69              | 5,00              | 0,67          | 7,40         | 20,00 | 7,40           | 16,06 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 160,64           | 1064,73     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 140,00       | 450,22 | 447,29     | 447,29     | 449,08 | 1,15          | 6,53              | 5,00              | 0,67          | 6,61         | 20,00 | 6,61           | 14,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 140,04           | 1204,77     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 160,00       | 451,00 | 447,80     | 447,80     | 449,32 | 1,69          | 7,25              | 5,00              | 0,67          | 10,32        | 20,00 | 10,32          | 16,92 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 169,23           | 1374,01     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 180,00       | 451,25 | 447,92     | 447,92     | 449,76 | 1,49          | 6,99              | 5,00              | 0,67          | 8,92         | 20,00 | 8,92           | 19,24 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 192,41           | 1566,41     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 200,00       | 451,87 | 448,71     | 448,71     | 450,45 | 1,42          | 6,89              | 5,00              | 0,67          | 8,44         | 20,00 | 8,44           | 17,37 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 173,67           | 1740,09     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 220,00       | 452,00 | 449,32     | 449,32     | 450,84 | 1,16          | 6,55              | 5,00              | 0,67          | 6,70         | 20,00 | 6,70           | 15,14 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 151,41           | 1891,50     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 240,00       | 452,40 | 449,79     | 449,79     | 451,23 | 1,16          | 6,55              | 5,00              | 0,67          | 6,72         | 20,00 | 6,72           | 13,42 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 134,20           | 2025,70     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 260,00       | 452,79 | 450,56     | 450,56     | 451,62 | 1,17          | 6,56              | 5,00              | 0,67          | 6,76         | 20,00 | 6,76           | 13,48 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 134,79           | 2160,50     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 280,00       | 453,35 | 451,27     | 451,27     | 452,01 | 1,34          | 6,79              | 5,00              | 0,67          | 7,92         | 20,00 | 7,92           | 14,68 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 146,80           | 2307,30     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 300,00       | 454,01 | 451,99     | 451,99     | 452,51 | 1,50          | 7,00              | 5,00              | 0,67          | 9,00         | 20,00 | 9,00           | 16,92 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 169,24           | 2476,54     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 320,00       | 454,79 | 452,93     | 452,93     | 453,29 | 1,50          | 7,00              | 5,00              | 0,67          | 8,99         | 20,00 | 8,99           | 17,99 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 179,93           | 2656,47     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 340,00       | 455,58 | 453,89     | 453,89     | 454,06 | 1,51          | 7,02              | 5,00              | 0,67          | 9,08         | 20,00 | 9,08           | 18,08 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 180,77           | 2837,24     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 360,00       | 456,33 | 454,82     | 454,82     | 454,84 | 1,49          | 6,98              | 5,00              | 0,67          | 8,91         | 20,00 | 8,91           | 17,99 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 179,93           | 3017,18     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 380,00       | 457,18 | 455,82     | 455,82     | 455,93 | 1,26          | 6,68              | 5,00              | 0,67          | 7,34         | 20,00 | 7,34           | 16,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 162,47           | 3179,65     | 0,00             | 0,00          | 0,00             | 0,00   |
| 5 + 400,00       | 459,58 | 458,42     | 458,41     | 457,96 | 1,62          | 7,16              | 5,00              | 0,67          | 9,87         | 20,00 | 7,42           | 14,76 | 0,02           | 0,02 | 2,43           | 2,43  | 147,63           | 3327,28     | 0,17             | 0,17          | 24,30            | 24,30  |
| 5 + 420,00       | 462,54 | 462,54     | 462,54     | 460,93 | 1,61          | 7,15              | 5,00              | 0,67          | 9,80         | 20,00 | 0,00           | 7,42  | 0,00           | 0,02 | 9,80           | 12,23 | 74,24            | 3401,52     | 0,17             | 0,34          | 122,29           | 146,59 |
| 5 + 440,00       | 466,10 | 466,10     | 466,10     | 465,92 | 0,19          | 5,25              | 5,00              | 0,67          | 0,96         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,96           | 10,76 | 0,00             | 3401,52     | 0,00             | 0,34          | 107,58           | 254,17 |
| 5 + 460,00       | 470,89 | 470,89     | 470,89     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,96           | 0,00  | 3401,52          | 0,00        | 0,34             | 9,58          | 263,75           |        |
| 5 + 470,00       | 471,93 | 471,93     | 471,93     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 3401,52          | 0,00        | 0,34             | 0,00          | 263,75           |        |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |       | <b>3.401,52</b>  | <b>0,34</b> |                  | <b>263,75</b> |                  |        |

SIFÃO BR 116.2: EST - 8+650,0 A EST - 8+765,0  
EXTENSÃO: 115,00 Km  
115,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|--------|
|            | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
|            |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |       |                |      |                  |       |                  |        |                  |        |
| 8 + 650,00 | 469,75 | 469,75     | 469,75     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 8 + 660,00 | 470,24 | 470,24     | 470,23     | 478,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 8 + 680,00 | 472,08 | 472,08     | 472,05     | 473,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   |
| 8 + 700,00 | 475,11 | 475,11     | 474,25     | 473,61 | 1,50          | 7,00              | 5,00              | 0,67          | 9,02         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 5,53           | 5,53  | 3,49           | 3,49 | 0,00             | 0,00  | 55,30            | 55,30  | 34,91            | 34,91  |
| 8 + 720,00 | 474,69 | 474,69     | 473,99     | 473,15 | 1,54          | 7,05              | 5,00              | 0,67          | 9,26         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 4,61           | 10,14 | 4,65           | 8,14 | 0,00             | 0,00  | 101,38           | 156,69 | 81,43            | 116,33 |
| 8 + 740,00 | 474,63 | 474,63     | 474,42     | 473,07 | 1,56          | 7,07              | 5,00              | 0,67          | 9,39         | 2     |                |      |                |       |                |      |                  |       |                  |        |                  |        |

|   |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |       |        |       |        |
|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|-------|--------|
| 8 | + | 760,00 | 474,70 | 474,70 | 474,69 | 477,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,43 | 0,00 | 7,96 | 0,00 | 0,00 | 14,29 | 231,34 | 79,58 | 322,02 |
| 8 | + | 765,00 | 474,53 | 474,53 | 474,53 | 477,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 5,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 231,34 | 0,00  | 322,02 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |               |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | <b>231,34</b> | <b>322,02</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------|---------------|

SIFÃO BR 116.3: EST - 10+820,0 A EST - 10+940,0

EXTENSÃO: 120,00 Km  
120,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |
| 10     | +    | 820,00     | 472,31     | 472,31 | 469,58        | 477,20            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 10     | +    | 840,00     | 473,56     | 473,56 | 470,92        | 477,08            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 10     | +    | 860,00     | 477,48     | 477,04 | 473,80        | 476,23            | 1,26              | 6,67          | 5,00         | 0,67  | 7,33           | 20,00 | 2,81           | 2,81 | 4,51           | 4,51 | 0,00             | 0,00  | 28,13            | 28,13 | 45,12            | 45,12 | 0,00 |
| 10     | +    | 880,00     | 474,53     | 474,53 | 474,49        | 475,01            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 2,81 | 0,00           | 4,51 | 0,00             | 0,00  | 28,13            | 56,27 | 45,12            | 90,23 | 0,00 |
| 10     | +    | 900,00     | 474,42     | 474,42 | 474,42        | 474,98            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 56,27 | 0,00             | 90,23 | 0,00 |
| 10     | +    | 920,00     | 473,52     | 473,52 | 473,52        | 475,48            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 56,27 | 0,00             | 90,23 | 0,00 |
| 10     | +    | 940,00     | 472,58     | 472,58 | 472,58        | 476,95            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 56,27 | 0,00             | 90,23 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |              |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>56,27</b> | <b>90,23</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|---|

SIFÃO FERROVIA: EST - 13+80,0 A EST - 14+0,0

EXTENSÃO: 920,00 Km  
920,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|-------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |
| 13     | +    | 80,00      | 465,00     | 461,96 | 459,96        | 476,68            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 100,00     | 464,33     | 461,29 | 459,28        | 474,98            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 120,00     | 463,00     | 459,86 | 457,86        | 463,62            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 140,00     | 463,00     | 459,66 | 457,66        | 461,14            | 1,86              | 7,48          | 5,00         | 0,67  | 11,63          | 20,00 | 11,63          | 11,63 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 116,29           | 116,29  | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 160,00     | 461,86     | 458,62 | 456,62        | 460,22            | 1,64              | 7,19          | 5,00         | 0,67  | 10,02          | 20,00 | 10,02          | 21,65 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 216,51           | 332,80  | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 180,00     | 462,12     | 458,32 | 456,31        | 459,88            | 2,24              | 7,98          | 5,00         | 0,67  | 14,51          | 20,00 | 14,51          | 24,53 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 245,35           | 578,14  | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 200,00     | 461,39     | 456,78 | 454,78        | 459,78            | 1,61              | 7,15          | 5,00         | 0,67  | 9,81           | 20,00 | 9,81           | 24,32 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 243,20           | 821,34  | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 220,00     | 460,51     | 455,66 | 453,66        | 458,98            | 1,52              | 7,03          | 5,00         | 0,67  | 9,16           | 20,00 | 9,16           | 18,97 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 189,68           | 1011,02 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 240,00     | 458,60     | 454,71 | 452,71        | 457,18            | 1,42              | 6,89          | 5,00         | 0,67  | 8,44           | 20,00 | 8,44           | 17,61 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 176,06           | 1187,08 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 260,00     | 457,29     | 453,98 | 451,97        | 455,81            | 1,48              | 6,97          | 5,00         | 0,67  | 8,85           | 20,00 | 8,85           | 17,29 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 172,91           | 1359,98 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 280,00     | 456,44     | 453,22 | 451,22        | 454,96            | 1,48              | 6,98          | 5,00         | 0,67  | 8,89           | 20,00 | 8,89           | 17,73 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 177,34           | 1537,33 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 300,00     | 455,74     | 452,68 | 450,68        | 454,15            | 1,59              | 7,11          | 5,00         | 0,67  | 9,61           | 20,00 | 9,61           | 18,50 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 184,95           | 1722,28 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 320,00     | 455,40     | 452,34 | 450,34        | 453,82            | 1,58              | 7,11          | 5,00         | 0,67  | 9,59           | 20,00 | 9,59           | 19,19 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 191,93           | 1914,21 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 340,00     | 455,08     | 452,01 | 450,01        | 453,48            | 1,60              | 7,13          | 5,00         | 0,67  | 9,70           | 20,00 | 9,70           | 19,29 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 192,85           | 2107,06 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 360,00     | 455,00     | 451,96 | 449,96        | 453,42            | 1,58              | 7,11          | 5,00         | 0,67  | 9,56           | 20,00 | 9,56           | 19,26 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 192,57           | 2299,62 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 380,00     | 455,00     | 451,89 | 449,89        | 453,36            | 1,64              | 7,19          | 5,00         | 0,67  | 9,99           | 20,00 | 9,99           | 19,54 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 195,43           | 2495,05 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 400,00     | 455,00     | 451,84 | 449,84        | 453,30            | 1,69              | 7,26          | 5,00         | 0,67  | 10,38          | 20,00 | 10,38          | 20,37 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 203,69           | 2698,74 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 420,00     | 454,87     | 451,76 | 449,76        | 453,24            | 1,63              | 7,17          | 5,00         | 0,67  | 9,91           | 20,00 | 9,91           | 20,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 202,97           | 2901,72 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 440,00     | 454,55     | 451,61 | 449,61        | 453,18            | 1,37              | 6,83          | 5,00         | 0,67  | 8,11           | 20,00 | 8,11           | 18,02 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 180,22           | 3081,94 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 460,00     | 454,49     | 451,47 | 449,47        | 453,12            | 1,37              | 6,82          | 5,00         | 0,67  | 8,07           | 20,00 | 8,07           | 16,18 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 161,82           | 3243,76 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 480,00     | 454,26     | 451,26 | 449,26        | 452,73            | 1,52              | 7,03          | 5,00         | 0,67  | 9,17           | 20,00 | 9,17           | 17,24 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 172,42           | 3416,18 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 500,00     | 454,00     | 450,81 | 448,81        | 452,61            | 1,39              | 6,86          | 5,00         | 0,67  | 8,27           | 20,00 | 8,27           | 17,44 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 174,41           | 3590,59 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 520,00     | 455,00     | 451,10 | 449,10        | 452,65            | 2,35              | 8,13          | 5,00         | 0,67  | 15,44          | 20,00 | 15,44          | 23,71 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 237,12           | 3827,71 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 540,00     | 454,94     | 451,14 | 449,14        | 452,66            | 2,28              | 8,04          | 5,00         | 0,67  | 14,88          | 20,00 | 14,88          | 30,32 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 303,21           | 4130,93 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 560,00     | 454,42     | 451,08 | 449,08        | 452,66            | 1,76              | 7,34          | 5,00         | 0,67  | 10,84          | 20,00 | 10,84          | 25,72 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 257,25           | 4388,17 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 580,00     | 454,16     | 450,93 | 448,93        | 452,54            | 1,62              | 7,16          | 5,00         | 0,67  | 9,83           | 20,00 | 9,83           | 20,67 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 206,71           | 4594,88 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 600,00     | 453,97     | 450,99 | 448,99        | 452,35            | 1,63              | 7,17          | 5,00         | 0,67  | 9,89           | 20,00 | 9,89           | 19,72 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 197,21           | 4792,09 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 620,00     | 453,75     | 450,97 | 448,97        | 452,20            | 1,55              | 7,07          | 5,00         | 0,67  | 9,36           | 20,00 | 9,36           | 19,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 192,51           | 4984,61 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 640,00     | 453,86     | 450,78 | 448,78        | 452,13            | 1,73              | 7,31          | 5,00         | 0,67  | 10,65          | 20,00 | 10,65          | 20,01 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 200,11           | 5184,72 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 660,00     | 453,83     | 450,80 | 448,80        | 452,05            | 1,78              | 7,37          | 5,00         | 0,67  | 11,00          | 20,00 | 11,00          | 21,66 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 216,57           | 5401,29 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 680,00     | 454,40     | 451,39 | 449,39        | 452,89            | 1,51              | 7,01          | 5,00         | 0,67  | 9,05           | 20,00 | 9,05           | 20,05 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 200,54           | 5601,83 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 700,00     | 454,58     | 451,56 | 449,56        | 452,79            | 1,78              | 7,38          | 5,00         | 0,67  | 11,05          | 20,00 | 11,05          | 20,10 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 200,98           | 5802,81 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 720,00     | 453,95     | 450,94 | 448,94        | 452,47            | 1,49              | 6,98          | 5,00         | 0,67  | 8,91           | 20,00 | 8,91           | 19,96 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 199,58           | 6002,40 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 740,00     | 453,77     | 450,75 | 448,75        | 452,33            | 1,44              | 6,92          | 5,00         | 0,67  | 8,58           | 20,00 | 8,58           | 17,49 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 174,92           | 6177,31 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 760,00     | 453,68     | 450,74 | 448,74        | 452,20            | 1,48              | 6,98          | 5,00         | 0,67  | 8,87           | 20,00 | 8,87           | 17,46 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 174,57           | 6351,88 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 780,00     | 453,83     | 451,08 | 449,08        | 452,34            | 1,49              | 6,98          | 5,00         | 0,67  | 8,92           | 20,00 | 8,92           | 17,79 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 177,90           | 6529,78 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 800,00     | 454,71     | 451,78 | 449,77        | 453,29            | 1,42              | 6,89          | 5,00         | 0,67  | 8,43           | 20,00 | 8,43           | 17,35 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 173,47           | 6703,25 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 820,00     | 456,43     | 453,26 | 451,25        | 454,91            | 1,52              | 7,03          | 5,00         | 0,67  | 9,13           | 20,00 | 9,13           | 17,56 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 175,64           | 6878,88 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 840,00     | 457,96     | 455,03 | 453,03        | 456,29            | 1,68              | 7,23          | 5,00         | 0,67  | 10,25          | 20,00 | 10,25          | 19,39 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 193,86           | 7072,74 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 860,00     | 459,55     | 456,75 | 454,74        | 460,91            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 10,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 102,53           | 7175,27 | 0,00             | 0,00  |
| 13     | +    | 880,00     | 461,46     | 459,69 | 457,73        | 470,56            | 0,00              | 5,00          | 5,00         |       |                |       |                |       |                |      |                  |       |                  |         |                  |       |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |         |         |      |      |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|------|
| 13 | + | 900,00 | 459,19 | 459,19 | 458,63 | 471,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7175,27 | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| 13 | + | 920,00 | 463,79 | 463,79 | 462,97 | 471,93 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 7175,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 940,00 | 466,66 | 466,66 | 466,15 | 472,71 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 7175,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 960,00 | 467,95 | 467,95 | 467,95 | 473,56 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 7175,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 980,00 | 469,42 | 469,42 | 469,42 | 474,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 7175,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | + | 0,00   | 470,75 | 470,75 | 470,75 | 474,46 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 7175,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |          |  |          |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|----------|--|----------|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>7.175,27</b> |  | <b>-</b> |  | <b>-</b> |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|----------|--|----------|--|

SIFÃO PORTEIRAS: EST - 19+560,0 A EST - 22+60,0  
EXTENSÃO: 2500,00 Km  
2500,00

| Estaca      | TN     | Cota       |            |        |         | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |         | Área CAT2 (m²) |         | Área CAT3 (m²) |         | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |      |      |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|------|------|
|             |        | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   | Parcial |               |                   |                   |               |              |       | Soma           | Parcial | Soma           | Parcial | Soma           | Parcial | Acum.            | Parcial | Acum.            | Parcial | Acum.            |      |      |
|             |        |            |            |        |         |               |                   |                   |               |              |       |                |         |                |         |                |         |                  |         |                  |         |                  |      |      |
| 19 + 560,00 | 467,25 | 465,27     | 441,16     | 477,00 | 0,00    | 5,00          | 5,00              | 0,67              | 0,00          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00 |      |
| 19 + 580,00 | 464,12 | 462,28     | 438,00     | 473,27 | 0,00    | 5,00          | 5,00              | 0,67              | 0,00          | 20,00        | 0,00  | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 600,00 | 462,45 | 460,44     | 436,07     | 461,09 | 1,36    | 6,82          | 5,00              | 0,67              | 8,05          | 20,00        | 8,05  | 8,05           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 80,47   | 80,47            | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 620,00 | 461,58 | 459,97     | 435,72     | 459,84 | 1,74    | 7,32          | 5,00              | 0,67              | 10,74         | 20,00        | 10,06 | 18,11          | 0,68    | 0,68           | 0,00    | 0,00           | 181,05  | 261,52           | 6,82    | 6,82             | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 640,00 | 461,51 | 459,49     | 435,52     | 458,59 | 2,92    | 8,90          | 5,00              | 0,67              | 20,31         | 20,00        | 15,30 | 25,35          | 5,02    | 5,70           | 0,00    | 0,00           | 253,54  | 515,06           | 56,97   | 63,79            | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 660,00 | 460,36 | 457,99     | 434,22     | 457,34 | 3,02    | 9,02          | 5,00              | 0,67              | 21,14         | 20,00        | 17,61 | 32,90          | 3,54    | 8,55           | 0,00    | 0,00           | 329,02  | 844,08           | 85,53   | 149,32           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 680,00 | 459,25 | 457,03     | 432,99     | 456,09 | 3,16    | 9,21          | 5,00              | 0,67              | 22,43         | 20,00        | 17,15 | 34,76          | 5,28    | 8,81           | 0,00    | 0,00           | 347,60  | 1191,68          | 88,14   | 237,46           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 700,00 | 459,61 | 457,44     | 432,92     | 454,84 | 4,77    | 11,36         | 5,00              | 0,67              | 38,98         | 20,00        | 21,53 | 38,68          | 17,46   | 22,73          | 0,00    | 0,00           | 386,82  | 1578,49          | 227,32  | 464,78           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 720,00 | 455,80 | 454,31     | 429,83     | 453,59 | 2,21    | 7,95          | 5,00              | 0,67              | 14,30         | 20,00        | 10,40 | 31,93          | 3,90    | 21,35          | 0,00    | 0,00           | 319,29  | 1897,78          | 213,54  | 678,32           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 740,00 | 452,06 | 450,47     | 426,46     | 450,65 | 1,41    | 6,88          | 5,00              | 0,67              | 8,40          | 20,00        | 8,40  | 18,80          | 0,00    | 3,90           | 0,00    | 0,00           | 187,96  | 2085,74          | 38,98   | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 760,00 | 450,23 | 448,35     | 425,03     | 448,37 | 1,86    | 7,48          | 5,00              | 0,67              | 11,63         | 20,00        | 11,63 | 20,02          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 200,25  | 2285,99          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 780,00 | 450,43 | 447,44     | 424,86     | 448,33 | 2,10    | 7,80          | 5,00              | 0,67              | 13,42         | 20,00        | 13,42 | 25,05          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 250,53  | 2536,52          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 800,00 | 452,22 | 448,91     | 426,77     | 449,69 | 2,53    | 8,38          | 5,00              | 0,67              | 16,93         | 20,00        | 16,93 | 30,36          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 303,58  | 2840,11          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 820,00 | 460,06 | 456,61     | 434,38     | 457,38 | 2,68    | 8,58          | 5,00              | 0,67              | 18,21         | 20,00        | 18,21 | 35,14          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 351,39  | 3191,50          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 840,00 | 461,41 | 457,89     | 434,53     | 458,74 | 2,67    | 8,57          | 5,00              | 0,67              | 18,14         | 20,00        | 18,14 | 36,34          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 363,42  | 3554,93          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 860,00 | 461,61 | 458,15     | 434,42     | 459,85 | 1,76    | 7,34          | 5,00              | 0,67              | 10,85         | 20,00        | 10,85 | 28,99          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 289,87  | 3844,80          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 880,00 | 462,19 | 458,82     | 434,70     | 460,47 | 1,72    | 7,29          | 5,00              | 0,67              | 10,56         | 20,00        | 10,56 | 21,41          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 214,08  | 4058,88          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 900,00 | 462,74 | 458,90     | 435,20     | 460,34 | 2,40    | 8,20          | 5,00              | 0,67              | 15,82         | 20,00        | 15,82 | 26,38          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 263,81  | 4322,69          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 920,00 | 462,10 | 458,68     | 435,68     | 460,21 | 1,90    | 7,53          | 5,00              | 0,67              | 11,88         | 20,00        | 11,88 | 27,71          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 277,08  | 4599,77          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 940,00 | 461,29 | 457,45     | 434,93     | 459,67 | 1,62    | 7,16          | 5,00              | 0,67              | 9,84          | 20,00        | 9,84  | 21,72          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 217,19  | 4816,96          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 960,00 | 460,34 | 456,12     | 433,99     | 458,65 | 1,69    | 7,26          | 5,00              | 0,67              | 10,38         | 20,00        | 10,38 | 20,21          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 202,11  | 5019,07          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 19 + 980,00 | 459,28 | 454,70     | 433,04     | 457,63 | 1,65    | 7,20          | 5,00              | 0,67              | 10,06         | 20,00        | 10,06 | 20,44          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 204,41  | 5223,48          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 0,00   | 458,21 | 453,33     | 432,11     | 456,60 | 1,61    | 7,15          | 5,00              | 0,67              | 9,80          | 20,00        | 9,80  | 19,86          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 198,65  | 5422,13          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 20,00  | 457,10 | 452,01     | 431,00     | 455,52 | 1,58    | 7,11          | 5,00              | 0,67              | 9,56          | 20,00        | 9,56  | 19,36          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 193,64  | 5615,76          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 40,00  | 455,98 | 450,60     | 429,80     | 454,32 | 1,65    | 7,21          | 5,00              | 0,67              | 10,10         | 20,00        | 10,10 | 19,67          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 196,65  | 5812,42          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 60,00  | 455,08 | 449,35     | 428,79     | 453,12 | 1,96    | 7,61          | 5,00              | 0,67              | 12,36         | 20,00        | 12,36 | 22,46          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 224,62  | 6037,04          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 80,00  | 453,86 | 447,76     | 427,51     | 451,92 | 1,94    | 7,59          | 5,00              | 0,67              | 12,22         | 20,00        | 12,22 | 24,58          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 245,78  | 6282,81          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 100,00 | 452,59 | 446,20     | 426,27     | 450,72 | 1,87    | 7,49          | 5,00              | 0,67              | 11,67         | 20,00        | 11,67 | 23,88          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 238,83  | 6521,64          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 120,00 | 451,28 | 444,58     | 425,10     | 449,52 | 1,76    | 7,35          | 5,00              | 0,67              | 10,90         | 20,00        | 10,90 | 22,57          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 225,68  | 6747,33          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 140,00 | 449,96 | 443,12     | 423,83     | 448,32 | 1,65    | 7,20          | 5,00              | 0,67              | 10,05         | 20,00        | 10,05 | 20,95          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 209,52  | 6956,85          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 160,00 | 448,73 | 441,35     | 422,66     | 447,11 | 1,61    | 7,15          | 5,00              | 0,67              | 9,79          | 20,00        | 9,79  | 19,84          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 198,36  | 7155,21          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 180,00 | 447,47 | 439,48     | 421,36     | 445,91 | 1,55    | 7,07          | 5,00              | 0,67              | 9,38          | 20,00        | 9,38  | 19,17          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 191,65  | 7346,86          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 200,00 | 446,25 | 437,55     | 419,85     | 444,71 | 1,54    | 7,05          | 5,00              | 0,67              | 9,28          | 20,00        | 9,28  | 18,66          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 186,61  | 7533,47          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 220,00 | 445,14 | 435,96     | 418,48     | 442,90 | 2,24    | 7,98          | 5,00              | 0,67              | 14,52         | 20,00        | 14,52 | 23,80          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 238,02  | 7771,49          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 240,00 | 443,37 | 434,14     | 416,84     | 440,76 | 2,61    | 8,47          | 5,00              | 0,67              | 17,56         | 20,00        | 17,56 | 32,08          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 320,79  | 8092,28          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 260,00 | 440,88 | 431,84     | 414,51     | 438,62 | 2,26    | 8,01          | 5,00              | 0,67              | 14,71         | 20,00        | 14,71 | 32,26          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 322,63  | 8414,90          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 280,00 | 439,16 | 430,37     | 412,60     | 436,48 | 2,68    | 8,57          | 5,00              | 0,67              | 18,18         | 20,00        | 18,18 | 32,88          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 328,85  | 8743,75          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 300,00 | 436,63 | 428,43     | 410,13     | 434,35 | 2,28    | 8,05          | 5,00              | 0,67              | 14,90         | 20,00        | 14,90 | 33,08          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 330,77  | 9074,53          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 320,00 | 433,70 | 426,11     | 407,46     | 432,21 | 1,50    | 7,00          | 5,00              | 0,67              | 8,98          | 20,00        | 8,98  | 23,88          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 238,77  | 9313,29          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 340,00 | 432,58 | 425,40     | 406,72     | 430,84 | 1,73    | 7,31          | 5,00              | 0,67              | 10,65         | 20,00        | 10,65 | 19,63          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 196,32  | 9509,61          | 0,00    | 717,30           | 0,00    | 0,00             | 0,00 | 0,00 |
| 20 + 360,00 | 431,48 | 424,43     | 405,66     | 429,82 | 1,6     |               |                   |                   |               |              |       |                |         |                |         |                |         |                  |         |                  |         |                  |      |      |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|--------|------|------|
| 20 | + | 620,00 | 417,12 | 409,08 | 391,30 | 415,47 | 1,65 | 7,19 | 5,00 | 0,67 | 10,04 | 20,00 | 10,04 | 17,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 177,51 | 12670,63 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 640,00 | 416,96 | 408,72 | 391,28 | 415,45 | 1,51 | 7,01 | 5,00 | 0,67 | 9,06  | 20,00 | 9,06  | 19,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 190,92 | 12861,56 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 660,00 | 416,97 | 408,77 | 391,27 | 415,44 | 1,53 | 7,04 | 5,00 | 0,67 | 9,20  | 20,00 | 9,20  | 18,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 182,60 | 13044,15 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 680,00 | 416,92 | 408,98 | 391,20 | 415,42 | 1,50 | 7,00 | 5,00 | 0,67 | 8,99  | 20,00 | 8,99  | 18,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 181,97 | 13226,12 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 700,00 | 417,00 | 409,20 | 391,11 | 415,40 | 1,60 | 7,13 | 5,00 | 0,67 | 9,68  | 20,00 | 9,68  | 18,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 186,71 | 13412,83 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 720,00 | 417,00 | 409,06 | 391,04 | 415,39 | 1,61 | 7,15 | 5,00 | 0,67 | 9,80  | 20,00 | 9,80  | 19,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 194,78 | 13607,61 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 740,00 | 417,00 | 408,91 | 391,02 | 415,37 | 1,63 | 7,17 | 5,00 | 0,67 | 9,92  | 20,00 | 9,92  | 19,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 197,21 | 13804,81 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 760,00 | 417,00 | 408,80 | 391,01 | 415,35 | 1,65 | 7,19 | 5,00 | 0,67 | 10,04 | 20,00 | 10,04 | 19,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 199,57 | 14004,39 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 780,00 | 417,00 | 408,85 | 391,02 | 415,34 | 1,66 | 7,22 | 5,00 | 0,67 | 10,16 | 20,00 | 10,16 | 20,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 201,95 | 14206,34 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 800,00 | 417,12 | 409,04 | 391,02 | 415,32 | 1,80 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,13 | 20,00 | 11,13 | 21,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 212,89 | 14419,23 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 820,00 | 417,17 | 409,31 | 391,09 | 415,31 | 1,87 | 7,49 | 5,00 | 0,67 | 11,64 | 20,00 | 11,64 | 22,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,74 | 14646,97 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 840,00 | 417,20 | 409,25 | 390,99 | 415,38 | 1,81 | 7,42 | 5,00 | 0,67 | 11,25 | 20,00 | 11,25 | 22,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 228,93 | 14875,90 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 860,00 | 417,23 | 409,06 | 390,77 | 415,46 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,95 | 20,00 | 10,95 | 22,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 222,02 | 15097,92 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 880,00 | 417,42 | 408,84 | 390,47 | 415,54 | 1,88 | 7,51 | 5,00 | 0,67 | 11,79 | 20,00 | 11,79 | 22,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,40 | 15325,32 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 900,00 | 417,54 | 408,41 | 389,94 | 415,61 | 1,93 | 7,58 | 5,00 | 0,67 | 12,15 | 20,00 | 12,15 | 23,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 239,35 | 15564,66 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 920,00 | 417,64 | 408,43 | 390,06 | 415,69 | 1,95 | 7,61 | 5,00 | 0,67 | 12,32 | 20,00 | 12,32 | 24,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 244,64 | 15809,30 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 940,00 | 417,79 | 408,55 | 390,49 | 415,77 | 2,03 | 7,70 | 5,00 | 0,67 | 12,87 | 20,00 | 12,87 | 25,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 251,82 | 16061,12 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 960,00 | 417,76 | 408,78 | 391,14 | 415,84 | 1,91 | 7,55 | 5,00 | 0,67 | 12,01 | 20,00 | 12,01 | 24,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 248,79 | 16309,91 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 980,00 | 417,84 | 409,04 | 391,71 | 415,92 | 1,92 | 7,56 | 5,00 | 0,67 | 12,06 | 20,00 | 12,06 | 24,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 240,70 | 16550,61 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 0,00   | 417,91 | 409,38 | 392,15 | 415,99 | 1,92 | 7,56 | 5,00 | 0,67 | 12,03 | 20,00 | 12,03 | 24,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 240,93 | 16791,53 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 20,00  | 417,87 | 409,84 | 392,38 | 416,07 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,20 | 20,00 | 11,20 | 23,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 232,32 | 17023,85 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 40,00  | 417,98 | 410,14 | 392,29 | 416,40 | 1,58 | 7,11 | 5,00 | 0,67 | 9,58  | 20,00 | 9,58  | 20,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 207,75 | 17231,61 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 60,00  | 419,81 | 411,43 | 393,88 | 418,16 | 1,66 | 7,21 | 5,00 | 0,67 | 10,12 | 20,00 | 10,12 | 19,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 197,01 | 17428,62 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 80,00  | 421,68 | 412,13 | 395,47 | 419,91 | 1,77 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,91 | 20,00 | 10,91 | 21,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 210,32 | 17638,94 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 100,00 | 423,04 | 413,30 | 396,66 | 421,67 | 1,37 | 6,82 | 5,00 | 0,67 | 8,07  | 20,00 | 8,07  | 18,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 189,83 | 17828,77 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 120,00 | 423,00 | 414,16 | 396,52 | 421,24 | 1,76 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,87 | 20,00 | 10,87 | 18,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 189,46 | 18018,23 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 140,00 | 421,98 | 413,92 | 396,08 | 420,42 | 1,55 | 7,07 | 5,00 | 0,67 | 9,38  | 20,00 | 9,38  | 20,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 202,52 | 18220,76 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 160,00 | 420,83 | 413,35 | 395,78 | 419,60 | 1,23 | 6,63 | 5,00 | 0,67 | 7,13  | 20,00 | 7,13  | 16,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 165,05 | 18385,81 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 180,00 | 420,90 | 413,16 | 395,90 | 419,20 | 1,70 | 7,27 | 5,00 | 0,67 | 10,44 | 20,00 | 10,44 | 17,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175,67 | 18561,47 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 200,00 | 421,50 | 412,89 | 395,91 | 420,09 | 1,41 | 6,88 | 5,00 | 0,67 | 8,38  | 20,00 | 8,38  | 18,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 188,23 | 18749,71 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 220,00 | 422,42 | 413,41 | 396,57 | 420,99 | 1,43 | 6,90 | 5,00 | 0,67 | 8,48  | 20,00 | 8,48  | 16,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 168,61 | 18918,32 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 240,00 | 423,25 | 414,10 | 397,37 | 421,89 | 1,36 | 6,81 | 5,00 | 0,67 | 8,02  | 20,00 | 8,02  | 16,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 164,98 | 19083,30 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 260,00 | 424,39 | 415,30 | 398,45 | 422,94 | 1,45 | 6,94 | 5,00 | 0,67 | 8,69  | 20,00 | 8,69  | 16,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 167,06 | 19250,36 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 280,00 | 425,53 | 416,59 | 399,54 | 424,26 | 1,27 | 6,69 | 5,00 | 0,67 | 7,42  | 20,00 | 7,42  | 16,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 161,05 | 19411,41 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 300,00 | 426,93 | 418,05 | 400,92 | 425,58 | 1,34 | 6,79 | 5,00 | 0,67 | 7,92  | 20,00 | 7,92  | 15,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 153,43 | 19564,84 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 320,00 | 428,45 | 419,58 | 402,41 | 426,91 | 1,55 | 7,06 | 5,00 | 0,67 | 9,32  | 20,00 | 9,32  | 17,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 172,48 | 19737,31 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 340,00 | 429,90 | 421,05 | 403,82 | 428,05 | 1,85 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,57 | 20,00 | 11,57 | 20,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 208,92 | 19946,24 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 360,00 | 431,29 | 422,27 | 405,16 | 429,18 | 2,11 | 7,81 | 5,00 | 0,67 | 13,49 | 20,00 | 13,49 | 25,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 250,56 | 20196,80 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 380,00 | 432,57 | 423,39 | 406,33 | 430,31 | 2,26 | 8,01 | 5,00 | 0,67 | 14,67 | 20,00 | 14,67 | 28,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 281,52 | 20478,31 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 400,00 | 433,44 | 424,57 | 407,37 | 431,44 | 2,00 | 7,66 | 5,00 | 0,67 | 12,63 | 20,00 | 12,63 | 27,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 272,93 | 20751,25 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 420,00 | 434,59 | 425,83 | 408,40 | 432,58 | 2,01 | 7,69 | 5,00 | 0,67 | 12,78 | 20,00 | 12,78 | 25,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,10 | 21005,35 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 440,00 | 436,27 | 427,07 | 409,51 | 433,71 | 2,56 | 8,41 | 5,00 | 0,67 | 17,18 | 20,00 | 17,18 | 29,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 299,59 | 21304,94 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 460,00 | 436,86 | 427,65 | 410,62 | 434,84 | 2,02 | 7,70 | 5,00 | 0,67 | 12,84 | 20,00 | 12,84 | 30,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 300,21 | 21605,15 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 480,00 | 437,62 | 428,11 | 411,53 | 435,97 | 1,65 | 7,20 | 5,00 | 0,67 | 10,09 | 20,00 | 10,09 | 22,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 229,30 | 21834,45 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 500,00 | 438,54 | 428,99 | 412,55 | 437,03 | 1,51 | 7,01 | 5,00 | 0,67 | 9,06  | 20,00 | 9,06  | 19,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 191,50 | 22025,95 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 520,00 | 439,58 | 429,95 | 413,58 | 437,98 | 1,60 | 7,13 | 5,00 | 0,67 | 9,68  | 20,00 | 9,68  | 18,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 187,41 | 22213,36 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 540,00 | 440,60 | 430,89 | 414,59 | 438,93 | 1,67 | 7,22 | 5,00 | 0,67 | 10,18 | 20,00 | 10,18 | 19,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 198,59 | 22411,94 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 560,00 | 441,61 | 431,87 | 415,60 | 439,88 | 1,73 | 7,31 | 5,00 | 0,67 | 10,64 | 20,00 | 10,64 | 20,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 208,18 | 22620,13 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 580,00 | 442,50 | 432,81 | 416,55 | 440,83 | 1,66 | 7,22 | 5,00 | 0,67 | 10,17 | 20,00 | 10,17 | 20,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 208,11 | 22828,24 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 600,00 | 443,24 | 433,68 | 417,43 | 441,79 | 1,45 | 6,94 | 5,00 | 0,67 | 8,67  | 20,00 | 8,67  | 18,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 188,46 | 23016,70 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 620,00 | 444,01 | 434,59 | 418,38 | 442,74 | 1,27 | 6,69 | 5,00 |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |

|             |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |        |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|--------|------|------|
| 21 + 980,00 | 461,56 | 451,12 | 435,61 | 459,86 | 1,70 | 7,27 | 5,00 | 0,67 | 10,42 | 20,00 | 10,42 | 21,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 211,60 | 26333,69 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 0,00   | 462,48 | 452,09 | 436,58 | 460,81 | 1,67 | 7,22 | 5,00 | 0,67 | 10,18 | 20,00 | 10,18 | 20,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 206,00 | 26539,69 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 20,00  | 463,52 | 453,15 | 437,60 | 461,76 | 1,76 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,88 | 20,00 | 10,88 | 21,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 210,60 | 26750,29 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 40,00  | 464,66 | 454,44 | 438,64 | 469,96 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 10,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 108,80 | 26859,09 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 60,00  | 465,66 | 455,86 | 439,61 | 475,61 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 26859,09 | 0,00 | 717,30 | 0,00 | 0,00 |

SUB-TOTAL 26.859,09 717,30 -

SIFÃO VIA MUNICIPAL: EST - 32+690,0 A EST - 32+790,0  
EXTENSÃO: 100,00 Km diferente de ESC. TOTAL PROF  
0,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|------|----------------|------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 32 + 690,00 | 469,17 | 461,07     | 443,40     | 477,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 700,00 | 470,50 | 462,37     | 444,71     | 473,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 720,00 | 473,07 | 464,93     | 447,38     | 471,23 | 1,83          | 7,44              | 5,00              | 0,67          | 11,40        | 20,00 | 11,40          | 11,40  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 113,97           | 113,97  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 740,00 | 475,42 | 466,24     | 448,02     | 473,58 | 1,85          | 7,46              | 5,00              | 0,67          | 11,50        | 20,00 | 11,50          | 22,90  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 228,99           | 342,97  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 760,00 | 481,31 | 471,54     | 454,61     | 479,20 | 2,11          | 7,82              | 5,00              | 0,67          | 13,55        | 20,00 | 13,55          | 25,05  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 250,51           | 593,48  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 780,00 | 484,15 | 475,46     | 458,26     | 475,38 | 8,76          | 16,68             | 5,00              | 0,67          | 95,01        | 20,00 | 94,62          | 108,17 | 0,38           | 0,38 | 0,00           | 0,00 | 1081,74          | 1675,22 | 3,84             | 3,84  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 790,00 | 484,73 | 476,37     | 458,75     | 475,38 | 9,35          | 17,46             | 5,00              | 0,67          | 104,96       | 10,00 | 99,40          | 194,03 | 5,56           | 5,94 | 0,00           | 0,00 | 970,14           | 2645,35 | 29,72            | 33,55 | 0,00             | 0,00  |

SUB-TOTAL 2.645,35 33,55 -

SIFÃO BOQUEIRÃO: EST - 45+370,0 A EST - 45+910,0  
EXTENSÃO: 540,00 Km  
540,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |
| 45 + 370,00 | 465,49 | 462,39     | 439,49     | 473,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 380,00 | 464,24 | 461,14     | 438,24     | 473,59 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 400,00 | 462,44 | 459,35     | 436,44     | 466,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 420,00 | 459,95 | 456,85     | 433,95     | 459,67 | 0,27          | 5,37              | 5,00              | 0,67          | 1,42         | 20,00 | 1,42           | 1,42  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 14,20            | 14,20   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 440,00 | 456,36 | 453,20     | 430,30     | 452,72 | 3,65          | 9,66              | 5,00              | 0,67          | 27,11        | 20,00 | 24,53          | 25,95 | 2,58           | 2,58  | 0,00           | 0,00 | 259,50           | 273,70  | 25,82            | 25,82   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 460,00 | 447,83 | 444,85     | 421,95     | 445,29 | 2,54          | 8,38              | 5,00              | 0,67          | 16,98        | 20,00 | 16,98          | 41,51 | 0,00           | 2,58  | 0,00           | 0,00 | 415,14           | 688,85  | 25,82            | 51,64   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 480,00 | 437,09 | 437,09     | 412,57     | 434,54 | 2,55          | 8,40              | 5,00              | 0,67          | 17,08        | 20,00 | 0,00           | 16,98 | 17,08          | 17,08 | 0,00           | 0,00 | 169,84           | 858,69  | 170,85           | 222,49  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 500,00 | 427,89 | 425,08     | 405,63     | 423,80 | 4,09          | 10,46             | 5,00              | 0,67          | 31,65        | 20,00 | 24,15          | 24,15 | 7,51           | 24,59 | 0,00           | 0,00 | 241,49           | 1100,18 | 245,91           | 468,39  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 520,00 | 424,24 | 424,24     | 401,91     | 422,50 | 1,75          | 7,33              | 5,00              | 0,67          | 10,76        | 20,00 | 0,00           | 24,15 | 10,76          | 18,26 | 0,00           | 0,00 | 241,49           | 1341,66 | 182,61           | 651,00  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 540,00 | 424,64 | 421,66     | 398,44     | 422,56 | 2,08          | 7,77              | 5,00              | 0,67          | 13,28        | 20,00 | 13,28          | 13,28 | 0,00           | 10,76 | 0,00           | 0,00 | 132,84           | 1474,51 | 107,55           | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 560,00 | 424,67 | 421,71     | 398,56     | 422,63 | 2,05          | 7,73              | 5,00              | 0,67          | 13,02        | 20,00 | 13,02          | 26,31 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 263,05           | 1737,56 | 0,00             | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 580,00 | 424,58 | 421,59     | 398,57     | 422,69 | 1,89          | 7,52              | 5,00              | 0,67          | 11,83        | 20,00 | 11,83          | 24,85 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 248,52           | 1986,08 | 0,00             | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 600,00 | 425,21 | 422,18     | 399,20     | 422,76 | 2,45          | 8,27              | 5,00              | 0,67          | 16,27        | 20,00 | 16,27          | 28,10 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 281,00           | 2267,07 | 0,00             | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 620,00 | 425,59 | 422,56     | 399,57     | 422,83 | 2,76          | 8,68              | 5,00              | 0,67          | 18,87        | 20,00 | 18,87          | 35,14 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 351,38           | 2618,45 | 0,00             | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 640,00 | 425,40 | 422,33     | 399,35     | 422,89 | 2,51          | 8,35              | 5,00              | 0,67          | 16,74        | 20,00 | 16,74          | 35,61 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 356,11           | 2974,57 | 0,00             | 758,55  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 660,00 | 421,60 | 419,56     | 395,56     | 419,44 | 2,16          | 7,87              | 5,00              | 0,67          | 13,87        | 20,00 | 13,26          | 30,00 | 0,61           | 0,61  | 0,00           | 0,00 | 300,03           | 3274,60 | 6,10             | 764,65  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 680,00 | 425,05 | 423,58     | 398,86     | 423,18 | 1,87          | 7,50              | 5,00              | 0,67          | 11,70        | 20,00 | 9,58           | 22,84 | 2,12           | 2,73  | 0,00           | 0,00 | 228,40           | 3503,00 | 27,27            | 791,92  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 700,00 | 426,52 | 423,90     | 399,18     | 424,78 | 1,74          | 7,32              | 5,00              | 0,67          | 10,74        | 20,00 | 10,74          | 20,32 | 0,00           | 2,12  | 0,00           | 0,00 | 203,19           | 3706,19 | 21,18            | 813,10  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 720,00 | 428,27 | 425,41     | 400,99     | 426,38 | 1,89          | 7,53              | 5,00              | 0,67          | 11,87        | 20,00 | 11,87          | 22,61 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 226,09           | 3932,28 | 0,00             | 813,10  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 740,00 | 432,62 | 432,62     | 406,37     | 430,42 | 2,20          | 7,93              | 5,00              | 0,67          | 14,21        | 20,00 | 0,00           | 11,87 | 14,21          | 14,21 | 0,00           | 0,00 | 118,69           | 4050,97 | 142,11           | 955,21  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 760,00 | 438,35 | 438,35     | 409,78     | 434,57 | 3,77          | 10,03             | 5,00              | 0,67          | 28,38        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,38          | 42,59 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 425,86           | 1381,07 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 780,00 | 444,98 | 444,98     | 416,67     | 441,21 | 3,77          | 10,03             | 5,00              | 0,67          | 28,34        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 28,34          | 56,71 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 567,11           | 1948,17 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 800,00 | 449,86 | 449,86     | 422,02     | 448,10 | 1,77          | 7,36              | 5,00              | 0,67          | 10,92        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,92          | 39,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 392,52           | 2340,69 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 820,00 | 453,03 | 453,03     | 426,48     | 451,23 | 1,80          | 7,40              | 5,00              | 0,67          | 11,16        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 11,16          | 22,08 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 220,77           | 2561,46 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 840,00 | 456,27 | 456,27     | 429,60     | 454,36 | 1,91          | 7,55              | 5,00              | 0,67          | 12,00        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 12,00          | 23,16 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 231,57           | 2793,03 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 860,00 | 460,27 | 460,27     | 433,61     | 459,12 | 1,15          | 6,54              | 5,00              | 0,67          | 6,66         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 6,66           | 18,65 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 186,55           | 2979,58 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 880,00 | 466,72 | 466,72     | 439,83     | 464,71 | 2,01          | 7,68              | 5,00              | 0,67          | 12,74        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 12,74          | 19,40 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 194,01           | 3173,59 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 900,00 | 473,09 | 473,09     | 446,30     | 473,27 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 12,74 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 127,43           | 3301,03 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 910,00 | 474,72 | 474,72     | 448,17     | 473,27 | 1,46          | 6,94              | 5,00              | 0,67          | 8,69         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 8,69           | 8,69  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 4050,97 | 43,47            | 3344,49 | 0,00             | 0,00  |

SUB-TOTAL 4.050,97 3.344,49 -

SIFÃO CE-153: EST - 57+450,0 A EST - 57+533,34  
EXTENSÃO: 83,34 Km  
83,34

| Estaca | Cota |            |            |      | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------|------|------------|------------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |



|             |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |        |         |        |        |      |      |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|---------|--------|--------|------|------|------|------|
| 68 + 910,00 | 455,13 | 451,04 | 429,12 | 470,29 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 920,00 | 454,95 | 450,86 | 428,94 | 470,29 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 940,00 | 454,19 | 450,10 | 428,18 | 452,63 | 1,56 | 7,08  | 5,00 | 0,67 | 9,44  | 20,00 | 9,44  | 9,44  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 94,37  | 94,37   | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 960,00 | 453,48 | 449,05 | 427,13 | 451,22 | 2,26 | 8,02  | 5,00 | 0,67 | 14,72 | 20,00 | 14,72 | 24,16 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 241,58 | 335,94  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 980,00 | 452,12 | 448,03 | 426,11 | 449,68 | 2,44 | 8,25  | 5,00 | 0,67 | 16,16 | 20,00 | 16,16 | 30,88 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 308,82 | 644,76  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 0,00   | 449,44 | 445,24 | 423,32 | 447,77 | 1,67 | 7,23  | 5,00 | 0,67 | 10,23 | 20,00 | 10,23 | 26,39 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 263,92 | 908,68  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 20,00  | 444,43 | 440,47 | 418,55 | 442,56 | 1,87 | 7,49  | 5,00 | 0,67 | 11,65 | 20,00 | 11,65 | 21,88 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 218,82 | 1127,50 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 40,00  | 443,27 | 439,18 | 417,27 | 441,51 | 1,76 | 7,35  | 5,00 | 0,67 | 10,89 | 20,00 | 10,89 | 22,55 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 225,46 | 1352,96 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 60,00  | 442,28 | 438,11 | 416,20 | 440,45 | 1,82 | 7,43  | 5,00 | 0,67 | 11,35 | 20,00 | 11,35 | 22,24 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 222,40 | 1575,36 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 80,00  | 440,82 | 436,72 | 414,81 | 439,40 | 1,42 | 6,89  | 5,00 | 0,67 | 8,44  | 20,00 | 8,44  | 19,79 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 197,90 | 1773,25 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 100,00 | 440,20 | 436,08 | 414,18 | 438,35 | 1,85 | 7,47  | 5,00 | 0,67 | 11,54 | 20,00 | 11,54 | 19,98 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 199,83 | 1973,09 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 120,00 | 439,20 | 434,44 | 413,10 | 437,29 | 1,91 | 7,55  | 5,00 | 0,67 | 12,00 | 20,00 | 12,00 | 23,54 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 235,44 | 2208,53 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 140,00 | 437,47 | 432,64 | 411,39 | 435,36 | 2,11 | 7,81  | 5,00 | 0,67 | 13,52 | 20,00 | 13,52 | 25,52 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 255,23 | 2463,76 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 160,00 | 439,00 | 434,17 | 412,92 | 437,01 | 1,99 | 7,65  | 5,00 | 0,67 | 12,58 | 20,00 | 12,58 | 26,10 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 261,00 | 2724,76 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 180,00 | 438,61 | 433,90 | 412,51 | 436,75 | 1,86 | 7,48  | 5,00 | 0,67 | 11,61 | 20,00 | 11,61 | 24,19 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 241,89 | 2966,65 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 200,00 | 438,27 | 433,59 | 412,01 | 436,48 | 1,79 | 7,38  | 5,00 | 0,67 | 11,06 | 20,00 | 11,06 | 22,67 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 226,70 | 3193,35 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 220,00 | 438,36 | 433,71 | 412,00 | 436,14 | 2,22 | 7,96  | 5,00 | 0,67 | 14,39 | 20,00 | 14,39 | 25,45 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 254,50 | 3447,85 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 240,00 | 438,76 | 434,11 | 412,40 | 435,69 | 3,07 | 9,09  | 5,00 | 0,67 | 21,62 | 20,00 | 21,62 | 36,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 360,01 | 3807,85 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 260,00 | 438,09 | 433,42 | 411,71 | 435,23 | 2,86 | 8,82  | 5,00 | 0,67 | 19,79 | 20,00 | 19,79 | 41,40 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 414,03 | 4221,89 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 280,00 | 440,09 | 435,45 | 413,74 | 435,76 | 4,33 | 10,78 | 5,00 | 0,67 | 34,20 | 20,00 | 34,20 | 53,99 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 539,91 | 4761,80 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 300,00 | 439,43 | 434,65 | 412,23 | 437,09 | 2,34 | 8,13  | 5,00 | 0,67 | 15,38 | 20,00 | 15,38 | 49,59 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 495,86 | 5257,66 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 320,00 | 440,52 | 435,74 | 413,32 | 438,42 | 2,10 | 7,81  | 5,00 | 0,67 | 13,48 | 20,00 | 13,48 | 28,86 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 288,62 | 5546,28 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 340,00 | 442,88 | 438,13 | 415,71 | 441,05 | 1,84 | 7,45  | 5,00 | 0,67 | 11,43 | 20,00 | 11,43 | 24,91 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 249,06 | 5795,34 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 360,00 | 447,69 | 444,36 | 420,70 | 444,24 | 3,45 | 9,61  | 5,00 | 0,67 | 25,23 | 20,00 | 24,60 | 36,02 | 0,64  | 0,64  | 0,00 | 0,00 | 360,25 | 6155,59 | 6,35   | 6,35   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 380,00 | 449,21 | 445,88 | 422,22 | 447,43 | 1,78 | 7,38  | 5,00 | 0,67 | 11,05 | 20,00 | 11,05 | 35,65 | 0,00  | 0,64  | 0,00 | 0,00 | 356,47 | 6512,06 | 6,35   | 12,71  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 400,00 | 456,27 | 456,27 | 430,23 | 454,28 | 2,00 | 7,66  | 5,00 | 0,67 | 12,64 | 20,00 | 0,00  | 11,05 | 12,64 | 12,64 | 0,00 | 0,00 | 110,49 | 6622,55 | 126,36 | 139,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 403,89 | 457,16 | 457,16 | 431,09 | 454,93 | 2,23 | 7,97  | 5,00 | 0,67 | 14,43 | 3,89  | 0,00  | 0,00  | 14,43 | 27,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 6622,55 | 52,65  | 191,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**SUB-TOTAL** 6.622,55 191,72 -

**SIFÃO BARREIRO(CONT.): EST - 70+0,0 A EST - 70+380,0**

**EXTENSÃO:** 380,00 Km

380,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |         |      |         |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|---------|------------------|-------|---------|------|---------|
|             | TN     | cota 1ª,2ª | cota 2ª,3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |         |      |         |
|             |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |      |                  |       |                  |         |                  |       | Parcial | Soma | Parcial |
| 70 + 0,00   | 457,16 | 457,16     | 431,09     | 454,93 | 2,23          | 7,97              | 5,00              | 0,67          | 14,43        | 0,00  | 0,00           | 14,43 | 14,43          | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 |         |
| 70 + 20,00  | 453,12 | 453,12     | 426,96     | 451,41 | 1,71          | 7,27              | 5,00              | 0,67          | 10,47        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,47          | 24,90 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 249,04           | 249,04  | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 40,00  | 448,12 | 448,12     | 421,95     | 446,25 | 1,87          | 7,49              | 5,00              | 0,67          | 11,64        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 11,64          | 22,11 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 221,14           | 470,18  | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 60,00  | 442,56 | 442,56     | 416,46     | 441,09 | 1,46          | 6,95              | 5,00              | 0,67          | 8,76         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 8,76           | 20,40 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 204,00           | 674,17  | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 80,00  | 440,74 | 440,74     | 412,54     | 438,34 | 2,40          | 8,20              | 5,00              | 0,67          | 15,82        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 15,82          | 24,57 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 245,71           | 919,89  | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 100,00 | 440,23 | 440,23     | 410,56     | 438,54 | 1,69          | 7,25              | 5,00              | 0,67          | 10,35        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,35          | 26,17 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 261,69           | 1181,58 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 120,00 | 440,52 | 440,52     | 411,79     | 438,74 | 1,78          | 7,37              | 5,00              | 0,67          | 11,00        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 11,00          | 21,36 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 213,59           | 1395,17 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 140,00 | 440,77 | 440,77     | 412,20     | 438,94 | 1,83          | 7,44              | 5,00              | 0,67          | 11,39        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 11,39          | 22,39 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 223,95           | 1619,12 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 160,00 | 442,40 | 442,40     | 412,41     | 440,74 | 1,66          | 7,22              | 5,00              | 0,67          | 10,15        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,15          | 21,54 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 215,42           | 1834,54 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 180,00 | 446,50 | 446,50     | 416,50     | 443,08 | 3,42          | 9,56              | 5,00              | 0,67          | 24,91        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 24,91          | 35,06 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 350,59           | 2185,12 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 200,00 | 445,73 | 445,73     | 415,75     | 444,12 | 1,61          | 7,15              | 5,00              | 0,67          | 9,77         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 9,77           | 34,68 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 346,78           | 2531,90 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 220,00 | 446,92 | 446,92     | 416,92     | 444,85 | 2,07          | 7,76              | 5,00              | 0,67          | 13,18        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 13,18          | 22,95 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 229,54           | 2761,45 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 240,00 | 448,96 | 448,96     | 418,96     | 446,87 | 2,08          | 7,78              | 5,00              | 0,67          | 13,32        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 13,32          | 26,50 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 264,99           | 3026,43 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 260,00 | 450,59 | 450,59     | 420,59     | 448,90 | 1,69          | 7,26              | 5,00              | 0,67          | 10,38        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,38          | 23,70 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 236,98           | 3263,42 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 280,00 | 453,11 | 453,11     | 423,11     | 450,92 | 2,19          | 7,92              | 5,00              | 0,67          | 14,16        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 14,16          | 24,55 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 245,46           | 3508,88 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 300,00 | 453,40 | 453,40     | 423,39     | 451,66 | 1,75          | 7,33              | 5,00              | 0,67          | 10,76        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,76          | 24,93 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 249,26           | 3758,14 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 320,00 | 455,62 | 455,62     | 425,60     | 453,31 | 2,31          | 8,07              | 5,00              | 0,67          | 15,08        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 15,08          | 25,84 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 258,37           | 4016,51 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 340,00 | 456,87 | 456,87     | 426,84     | 455,17 | 1,69          | 7,26              | 5,00              | 0,67          | 10,38        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 10,38          | 25,45 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 254,51           | 4271,02 | 0,00             | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00    |
| 70 + 360,00 | 458,00 | 458,00     | 427,96     | 469,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67</        |              |       |                |       |                |       |                |      |                  |       |                  |         |                  |       |         |      |         |



|             |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |      |      |      |      |        |         |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|--------|---------|------|------|
| 76 + 780,00 | 452,25 | 452,25 | 426,20 | 450,06 | 2,18 | 7,91 | 5,00 | 0,67 | 14,10 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 14,10 | 23,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,09 | 319,18  | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 800,00 | 446,80 | 446,80 | 420,36 | 444,95 | 1,85 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,55 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11,55 | 25,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 256,54 | 575,72  | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 820,00 | 438,50 | 438,50 | 408,91 | 436,42 | 2,07 | 7,76 | 5,00 | 0,67 | 13,21 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 13,21 | 24,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 247,68 | 823,41  | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 840,00 | 436,90 | 436,90 | 409,62 | 434,13 | 2,76 | 8,69 | 5,00 | 0,67 | 18,91 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 18,91 | 32,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 321,27 | 1144,68 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 860,00 | 435,99 | 435,99 | 409,81 | 434,20 | 1,79 | 7,38 | 5,00 | 0,67 | 11,06 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11,06 | 29,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 299,77 | 1444,45 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 880,00 | 433,92 | 433,92 | 408,46 | 431,77 | 2,15 | 7,87 | 5,00 | 0,67 | 13,87 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 13,87 | 24,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 249,35 | 1693,80 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 900,00 | 435,09 | 435,09 | 408,67 | 432,99 | 2,10 | 7,80 | 5,00 | 0,67 | 13,44 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 13,44 | 27,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 273,11 | 1966,91 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 920,00 | 436,00 | 436,00 | 409,87 | 434,25 | 1,75 | 7,34 | 5,00 | 0,67 | 10,81 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 10,81 | 24,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 242,54 | 2209,45 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 940,00 | 437,69 | 437,69 | 411,13 | 435,78 | 1,91 | 7,55 | 5,00 | 0,67 | 11,98 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11,98 | 22,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,96 | 2437,40 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 960,00 | 445,17 | 445,17 | 414,48 | 444,11 | 1,06 | 6,42 | 5,00 | 0,67 | 6,06  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 6,06  | 18,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 180,44 | 2617,84 | 0,00 | 0,00 |
| 76 + 980,00 | 450,67 | 450,67 | 423,48 | 448,76 | 1,91 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,97 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11,97 | 18,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 180,29 | 2798,13 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 0,00   | 452,21 | 452,21 | 425,96 | 450,66 | 1,56 | 7,07 | 5,00 | 0,67 | 9,39  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 9,39  | 21,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 213,61 | 3011,74 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 20,00  | 453,35 | 453,35 | 427,12 | 451,78 | 1,57 | 7,09 | 5,00 | 0,67 | 9,46  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 9,46  | 18,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 188,52 | 3200,26 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 40,00  | 454,56 | 454,56 | 428,36 | 452,90 | 1,66 | 7,21 | 5,00 | 0,67 | 10,11 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 10,11 | 19,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 195,66 | 3395,92 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 60,00  | 455,84 | 455,84 | 429,60 | 454,82 | 1,02 | 6,36 | 5,00 | 0,67 | 5,79  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 5,79  | 15,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 158,95 | 3554,88 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 80,00  | 456,77 | 456,77 | 430,50 | 463,84 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 5,79  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 57,87  | 3612,75 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 100,00 | 458,69 | 458,69 | 432,24 | 469,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 3612,75 | 0,00 | 0,00 |
| 77 + 110,00 | 461,68 | 461,68 | 435,29 | 469,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 3612,75 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |          |  |   |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|----------|--|---|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  | 3.612,75 |  | - |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|----------|--|---|--|

SIFÃO RONCADOR 1: EST - 78+930,0 A EST - 79+155,0  
EXTENSÃO: 225,00 Km  
225,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 78 + 930,00 | 467,86 | 462,47     | 442,30     | 469,52 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 78 + 940,00 | 465,92 | 460,54     | 440,14     | 469,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 78 + 960,00 | 461,20 | 455,89     | 434,43     | 461,35 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 78 + 980,00 | 452,06 | 446,95     | 422,78     | 450,45 | 1,61          | 7,14              | 5,00              | 0,67          | 9,76         | 20,00 | 9,76           | 9,76  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 97,64            | 97,64   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 0,00   | 435,00 | 429,71     | 404,38     | 433,40 | 1,60          | 7,14              | 5,00              | 0,67          | 9,72         | 20,00 | 9,72           | 19,48 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 194,85           | 292,48  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 20,00  | 441,39 | 435,30     | 411,33     | 438,13 | 3,26          | 9,35              | 5,00              | 0,67          | 23,40        | 20,00 | 23,40          | 33,12 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 331,25           | 623,73  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 40,00  | 442,03 | 436,21     | 414,11     | 440,23 | 1,80          | 7,41              | 5,00              | 0,67          | 11,19        | 20,00 | 11,19          | 34,59 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 345,93           | 969,67  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 60,00  | 442,08 | 436,34     | 416,01     | 440,25 | 1,83          | 7,44              | 5,00              | 0,67          | 11,37        | 20,00 | 11,37          | 22,56 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 225,57           | 1195,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 80,00  | 443,78 | 438,04     | 417,67     | 441,91 | 1,87          | 7,50              | 5,00              | 0,67          | 11,70        | 20,00 | 11,70          | 23,06 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 230,64           | 1425,88 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 100,00 | 450,90 | 445,03     | 423,61     | 448,29 | 2,61          | 8,48              | 5,00              | 0,67          | 17,61        | 20,00 | 17,61          | 29,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 293,05           | 1718,92 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 120,00 | 462,67 | 456,66     | 432,03     | 459,69 | 2,98          | 8,97              | 5,00              | 0,67          | 20,81        | 20,00 | 20,81          | 38,42 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 384,20           | 2103,12 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 140,00 | 469,84 | 464,30     | 439,85     | 469,35 | 0,49          | 5,66              | 5,00              | 0,67          | 2,64         | 20,00 | 2,64           | 23,45 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 234,50           | 2337,62 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 155,00 | 469,73 | 464,38     | 443,20     | 469,35 | 0,39          | 5,52              | 5,00              | 0,67          | 2,04         | 15,00 | 2,04           | 4,68  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 35,07            | 2372,69 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |   |  |   |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|---|--|---|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2.372,69 |  | - |  | - |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|---|--|---|--|

SIFÃO RONCADOR 2: EST - 79+630,0 A EST - 79+910,0  
EXTENSÃO: 280,00 Km  
280,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 79 + 630,00 | 471,17 | 467,29     | 445,20     | 469,29 | 1,88          | 7,51              | 5,00              | 0,67          | 11,75        | 0,00  | 11,75          | 11,75 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 640,00 | 470,16 | 466,34     | 444,17     | 469,10 | 1,06          | 6,41              | 5,00              | 0,67          | 6,02         | 10,00 | 6,02           | 17,77 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 88,85            | 88,85   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 660,00 | 467,52 | 463,75     | 441,57     | 465,36 | 2,17          | 7,89              | 5,00              | 0,67          | 13,95        | 20,00 | 13,95          | 19,97 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 199,73           | 288,59  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 680,00 | 461,30 | 457,79     | 435,60     | 459,30 | 2,00          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,69        | 20,00 | 12,69          | 26,64 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 266,39           | 554,98  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 700,00 | 453,24 | 449,76     | 427,57     | 451,34 | 1,90          | 7,53              | 5,00              | 0,67          | 11,89        | 20,00 | 11,89          | 24,58 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 245,81           | 800,79  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 720,00 | 446,34 | 442,74     | 420,55     | 443,39 | 2,95          | 8,93              | 5,00              | 0,67          | 20,52        | 20,00 | 20,52          | 32,41 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 324,08           | 1124,87 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 740,00 | 434,51 | 430,94     | 408,59     | 431,37 | 3,14          | 9,18              | 5,00              | 0,67          | 22,24        | 20,00 | 22,24          | 42,75 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 427,52           | 1552,39 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 760,00 | 432,91 | 428,71     | 406,36     | 430,15 | 2,76          | 8,68              | 5,00              | 0,67          | 18,86        | 20,00 | 18,86          | 41,10 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 410,97           | 1963,37 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 780,00 | 441,53 | 437,60     | 415,25     | 439,25 | 2,28          | 8,04              | 5,00              | 0,67          | 14,87        | 20,00 | 14,87          | 33,73 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 337,35           | 2300,71 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 800,00 | 444,25 | 440,15     | 417,62     | 442,40 | 1,85          | 7,47              | 5,00              | 0,67          | 11,56        | 20,00 | 11,56          | 26,44 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 264,35           | 2565,06 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 820,00 | 447,47 | 443,49     | 420,97     | 445,55 | 1,92          | 7,55              | 5,00              | 0,67          | 12,03        | 20,00 | 12,03          | 23,59 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 235,89           | 2800,95 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 840,00 | 450,17 | 447,23     | 422,71     | 448,71 | 1,47          | 6,95              | 5,00              | 0,67          | 8,76         | 20,00 | 8,76           | 20,78 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 207,83           | 3008,79 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 860,00 | 453,89 | 451,12     | 425,79     | 451,86 | 2,03          | 7,71              | 5,00              | 0,67          | 12,89        | 20,00 | 12,89          | 21,65 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 216,45           | 3225,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 880,00 | 456,70 | 453,87     | 428,04     | 459,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 12,89 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 128,90           | 3354,13 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 900,00 | 460,07 | 457,09     | 430,84     | 467,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 3354,13 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 79 + 910,00 | 461,44 | 458,63     | 433,03     | 469,03 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 3354,13 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |   |  |   |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|---|--|---|--|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3.354,13 |  | - |  | - |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|---|--|---|--|

SIFÃO BATOQUE: EST - 81

**EXTENSÃO:** 195,00 Km  
195,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. |
|             |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |       |                |      |                  |        |                  |         |                  |       |
| 81 + 740,00 | 464,22 | 463,63     | 437,66     | 468,95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 760,00 | 461,35 | 461,35     | 434,36     | 465,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 780,00 | 461,04 | 461,04     | 433,50     | 458,42 | 2,61          | 8,49              | 5,00              | 0,67          | 17,63        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 17,63          | 17,63 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 176,34           | 176,34  | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 800,00 | 449,48 | 449,48     | 420,73     | 447,21 | 2,27          | 8,03              | 5,00              | 0,67          | 14,79        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 14,79          | 32,43 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 324,27           | 500,61  | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 820,00 | 441,16 | 441,16     | 413,15     | 439,36 | 1,80          | 7,41              | 5,00              | 0,67          | 11,19        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 11,19          | 25,98 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 259,83           | 760,44  | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 840,00 | 438,64 | 437,43     | 411,58     | 436,15 | 2,49          | 8,32              | 5,00              | 0,67          | 16,58        | 20,00 | 9,09           | 9,09  | 7,49           | 18,68 | 0,00           | 0,00 | 90,90            | 90,90  | 186,75           | 947,19  | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 860,00 | 446,35 | 443,32     | 420,17     | 443,97 | 2,38          | 8,17              | 5,00              | 0,67          | 15,66        | 20,00 | 15,66          | 24,75 | 0,00           | 7,49  | 0,00           | 0,00 | 247,49           | 338,39 | 74,86            | 1022,05 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 880,00 | 450,60 | 445,80     | 423,80     | 448,60 | 1,99          | 7,66              | 5,00              | 0,67          | 12,62        | 20,00 | 12,62          | 28,28 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 282,81           | 621,20 | 0,00             | 1022,05 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 900,00 | 459,36 | 453,28     | 431,36     | 457,56 | 1,80          | 7,41              | 5,00              | 0,67          | 11,19        | 20,00 | 11,19          | 23,81 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 238,10           | 859,30 | 0,00             | 1022,05 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 920,00 | 464,75 | 458,69     | 437,09     | 466,52 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 11,19 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 111,90           | 971,19 | 0,00             | 1022,05 | 0,00             | 0,00  |
| 81 + 935,00 | 466,70 | 460,57     | 439,97     | 468,76 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 971,19 | 0,00             | 1022,05 | 0,00             | 0,00  |

**SUB-TOTAL** 971,19 1.022,05 -

**SIFÃO CE 060:** EST - 84+865,0 A EST - 84+945,0  
**EXTENSÃO:** 80,00 Km  
80,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|----------------|------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
|             |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |        |                |       |                |      |                  |         |                  |        |                  |       |
| 84 + 865,00 | 478,14 | 472,20     | 452,08     | 468,44 | 9,69          | 17,93             | 5,00              | 0,67          | 111,14       | 0,00  | 82,87          | 82,87  | 28,27          | 28,27 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 880,00 | 477,26 | 471,27     | 450,98     | 468,44 | 8,82          | 16,76             | 5,00              | 0,67          | 95,96        | 15,00 | 76,50          | 159,37 | 19,46          | 47,73 | 0,00           | 0,00 | 1195,28          | 1195,28 | 357,96           | 357,96 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 900,00 | 475,52 | 469,43     | 448,75     | 472,42 | 3,10          | 9,14              | 5,00              | 0,67          | 21,93        | 20,00 | 21,93          | 98,43  | 0,00           | 19,46 | 0,00           | 0,00 | 984,33           | 2179,61 | 194,63           | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 920,00 | 471,68 | 464,80     | 444,86     | 470,06 | 1,62          | 7,16              | 5,00              | 0,67          | 9,86         | 20,00 | 9,86           | 31,79  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 317,91           | 2497,51 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 940,00 | 469,79 | 464,34     | 445,44     | 468,35 | 1,44          | 6,93              | 5,00              | 0,67          | 8,62         | 20,00 | 8,62           | 18,47  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 184,74           | 2682,25 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |
| 84 + 945,00 | 470,13 | 464,51     | 445,46     | 468,35 | 1,78          | 7,38              | 5,00              | 0,67          | 11,04        | 5,00  | 11,04          | 19,66  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 49,15            | 2731,40 | 0,00             | 552,59 | 0,00             | 0,00  |

**SUB-TOTAL** 2.731,40 552,59 -

**SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA:** EST - 92+840,0 A EST - 93+720,0  
**EXTENSÃO:** 880,00 Km  
880,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
|             |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |      |                  |         |                  |       |                  |       |
| 92 + 840,00 | 456,59 | 451,13     | 430,39     | 466,83 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 860,00 | 455,62 | 450,06     | 429,62     | 461,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 880,00 | 455,00 | 449,40     | 428,99     | 453,21 | 1,78          | 7,38              | 5,00              | 0,67          | 11,03        | 20,00 | 11,03          | 11,03 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 110,34           | 110,34  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 900,00 | 454,43 | 448,74     | 428,40     | 452,60 | 1,82          | 7,43              | 5,00              | 0,67          | 11,32        | 20,00 | 11,32          | 22,36 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 223,58           | 333,92  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 920,00 | 452,21 | 446,55     | 426,03     | 450,44 | 1,77          | 7,36              | 5,00              | 0,67          | 10,95        | 20,00 | 10,95          | 22,27 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 222,69           | 556,61  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 940,00 | 449,51 | 443,97     | 423,11     | 447,72 | 1,79          | 7,39              | 5,00              | 0,67          | 11,09        | 20,00 | 11,09          | 22,03 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 220,32           | 776,93  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 960,00 | 448,25 | 442,64     | 422,11     | 446,45 | 1,80          | 7,39              | 5,00              | 0,67          | 11,12        | 20,00 | 11,12          | 22,21 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 222,09           | 999,02  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 980,00 | 446,83 | 441,15     | 420,37     | 445,19 | 1,64          | 7,19              | 5,00              | 0,67          | 9,99         | 20,00 | 9,99           | 21,12 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 211,16           | 1210,18 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 0,00   | 440,93 | 435,30     | 413,22     | 438,53 | 2,39          | 8,19              | 5,00              | 0,67          | 15,80        | 20,00 | 15,80          | 25,79 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 257,92           | 1468,10 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 20,00  | 433,56 | 428,29     | 405,69     | 432,21 | 1,35          | 6,80              | 5,00              | 0,67          | 7,96         | 20,00 | 7,96           | 23,76 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 237,64           | 1705,74 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 40,00  | 431,69 | 426,32     | 405,68     | 429,94 | 1,75          | 7,33              | 5,00              | 0,67          | 10,79        | 20,00 | 10,79          | 18,76 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 187,57           | 1893,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 60,00  | 430,75 | 425,25     | 404,67     | 429,09 | 1,66          | 7,21              | 5,00              | 0,67          | 10,14        | 20,00 | 10,14          | 20,94 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 209,36           | 2102,67 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 80,00  | 430,24 | 424,52     | 404,14     | 428,24 | 2,01          | 7,67              | 5,00              | 0,67          | 12,71        | 20,00 | 12,71          | 22,85 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 228,49           | 2331,16 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 100,00 | 429,72 | 424,05     | 403,71     | 427,38 | 2,34          | 8,12              | 5,00              | 0,67          | 15,37        | 20,00 | 15,37          | 28,08 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 280,80           | 2611,96 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 120,00 | 429,44 | 424,09     | 403,77     | 426,53 | 2,91          | 8,89              | 5,00              | 0,67          | 20,24        | 20,00 | 20,24          | 35,61 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 356,15           | 2968,11 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 140,00 | 430,00 | 424,20     | 403,86     | 425,67 | 4,33          | 10,77             | 5,00              | 0,67          | 34,13        | 20,00 | 34,13          | 54,37 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 543,68           | 3511,78 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 160,00 | 428,31 | 422,54     | 402,19     | 425,63 | 2,68          | 8,57              | 5,00              | 0,67          | 18,17        | 20,00 | 18,17          | 52,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 522,99           | 4034,77 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 180,00 | 427,66 | 421,93     | 401,61     | 425,63 | 2,03          | 7,70              | 5,00              | 0,67          | 12,87        | 20,00 | 12,87          | 31,05 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 310,45           | 4345,22 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 200,00 | 427,31 | 421,66     | 401,38     | 425,63 | 1,68          | 7,24              | 5,00              | 0,67          | 10,29        | 20,00 | 10,29          | 23,16 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 231,63           | 4576,85 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 220,00 | 427,25 | 421,45     | 401,23     | 425,63 | 1,63          | 7,17              | 5,00              | 0,67          | 9,89         | 20,00 | 9,89           | 20,17 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 201,74           | 4778,59 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 240,00 | 424,73 | 419,49     | 398,92     | 423,28 | 1,45          | 6,93              | 5,00              | 0,67          | 8,65         | 20,00 | 8,65           | 18,54 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 185,37           | 4963,97 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 260,00 | 423,37 | 418,33     | 397,33     | 421,55 | 1,82          | 7,42              | 5,00              | 0,67          | 11,29        | 20,00 | 11,29          | 19,95 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 199,45           | 5163,42 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 280,00 | 423,63 | 417,99     | 397,63     | 421,86 | 1,77          | 7,36              | 5,00              | 0,67          | 10,96        | 20,00 | 10,96          | 22,25 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 222,54           | 5385,96 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 300,00 | 426,21 | 420,63     | 399,95     | 424,34 | 1,87          | 7,49              | 5,00              | 0,67          | 11,67        | 20,00 | 11,67          | 22,63 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 226,34           | 5612,30 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 320,00 | 429,30 | 423,53     | 402,74     | 427,38 | 1,92          | 7,56              | 5,00              | 0,67          | 12,05        | 20,00 | 12,05          | 23,72 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 237,24           | 5849,54 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 340,00 | 430,99 | 425,27     | 404,85     | 429,29 | 1,70          | 7,26              | 5,00              | 0,67          | 10,40        | 20,00 | 10,40          | 22,45 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 224,55           | 6074,09 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 360,00 | 433,07 | 427,32     | 406,78     | 431,20 | 1,87          | 7,49              | 5,00              | 0,67          | 11,66        | 20,00 | 11,66          | 22,06 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 220,64           | 6294,73 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 380,00 | 436,38 | 430,57     | 410,15     | 433,11 | 3,27          | 9,36              | 5,00              | 0,67          | 23,45        | 20,00 | 23,45          | 35,11 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 351,09           | 6645,82 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|             |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |      |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|------|------|------|
| 93 + 420,00 | 438,62 | 432,84 | 412,53 | 436,83 | 1,79 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,08 | 20,00 | 11,08 | 29,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 297,49 | 7364,52  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 440,00 | 439,58 | 434,01 | 413,71 | 437,73 | 1,85 | 7,46 | 5,00 | 0,67 | 11,50 | 20,00 | 11,50 | 22,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 225,80 | 7590,33  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 460,00 | 440,45 | 434,59 | 414,44 | 438,63 | 1,82 | 7,43 | 5,00 | 0,67 | 11,34 | 20,00 | 11,34 | 22,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 228,40 | 7818,72  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 480,00 | 440,00 | 434,18 | 413,98 | 438,34 | 1,66 | 7,22 | 5,00 | 0,67 | 10,15 | 20,00 | 10,15 | 21,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 214,89 | 8033,62  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 500,00 | 441,70 | 435,93 | 415,66 | 439,89 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,24 | 20,00 | 11,24 | 21,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 213,93 | 8247,55  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 520,00 | 443,42 | 437,56 | 417,36 | 441,45 | 1,97 | 7,63 | 5,00 | 0,67 | 12,45 | 20,00 | 12,45 | 23,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,94 | 8484,49  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 540,00 | 444,76 | 438,96 | 418,74 | 443,00 | 1,76 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,88 | 20,00 | 10,88 | 23,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 233,32 | 8717,81  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 560,00 | 446,35 | 440,58 | 420,33 | 444,56 | 1,80 | 7,40 | 5,00 | 0,67 | 11,15 | 20,00 | 11,15 | 22,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 220,32 | 8938,13  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 580,00 | 448,00 | 442,16 | 421,94 | 446,11 | 1,89 | 7,52 | 5,00 | 0,67 | 11,84 | 20,00 | 11,84 | 22,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 229,92 | 9168,05  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 600,00 | 448,99 | 443,10 | 422,92 | 447,66 | 1,33 | 6,77 | 5,00 | 0,67 | 7,80  | 20,00 | 7,80  | 19,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 196,41 | 9364,46  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 620,00 | 450,76 | 444,88 | 424,67 | 449,22 | 1,54 | 7,05 | 5,00 | 0,67 | 9,28  | 20,00 | 9,28  | 17,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 170,83 | 9535,29  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 640,00 | 453,07 | 447,18 | 426,95 | 451,09 | 1,98 | 7,64 | 5,00 | 0,67 | 12,54 | 20,00 | 12,54 | 21,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 218,18 | 9753,47  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 660,00 | 455,01 | 449,07 | 428,82 | 453,21 | 1,80 | 7,40 | 5,00 | 0,67 | 11,14 | 20,00 | 11,14 | 23,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,74 | 9990,21  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 680,00 | 457,24 | 451,30 | 431,02 | 455,33 | 1,90 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,93 | 20,00 | 11,93 | 23,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,67 | 10220,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 700,00 | 459,01 | 453,08 | 432,79 | 461,13 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 11,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 119,29 | 10340,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 93 + 720,00 | 462,88 | 457,02 | 436,61 | 466,28 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 10340,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**SUB-TOTAL** 10.340,18

**SIFÃO CRATO: EST - 106+310,0 A EST - 112+830,0**  
**EXTENSÃO: 6520,00 Km**  
**6520,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        |         | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |         | Área CAT2 (m²) |         | Área CAT3 (m²) |         | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |                |                |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|----------------|----------------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   | Parcial |               |                   |                   |               |              |       | Soma           | Parcial | Soma           | Parcial | Soma           | Parcial | Acum.            | Parcial | Acum.            | Parcial | Acum.            |                |                |
|              |        |            |            |        |         |               |                   |                   |               |              |       |                |         |                |         |                |         |                  |         |                  |         |                  | Área CAT1 (m²) | Área CAT2 (m²) |
| 106 + 310,00 | 456,03 | 456,03     | 429,95     | 466,46 | 0,00    | 5,00          | 5,00              | 0,67              | 0,00          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00           |                |
| 106 + 320,00 | 455,17 | 455,17     | 429,11     | 466,46 | 0,00    | 5,00          | 5,00              | 0,67              | 0,00          | 10,00        | 0,00  | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 340,00 | 453,70 | 453,70     | 427,65     | 452,51 | 1,19    | 6,58          | 5,00              | 0,67              | 6,87          | 20,00        | 0,00  | 6,87           | 6,87    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 68,68   | 68,68            | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 360,00 | 452,60 | 452,60     | 426,32     | 450,74 | 1,86    | 7,48          | 5,00              | 0,67              | 11,59         | 20,00        | 0,00  | 11,59          | 18,46   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 184,59  | 253,27           | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 380,00 | 448,40 | 448,40     | 421,43     | 445,35 | 3,05    | 9,07          | 5,00              | 0,67              | 21,44         | 20,00        | 0,00  | 21,44          | 33,03   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 330,34  | 583,61           | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 400,00 | 441,13 | 441,13     | 412,61     | 437,65 | 3,48    | 9,64          | 5,00              | 0,67              | 25,48         | 20,00        | 0,00  | 25,48          | 46,93   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 469,26  | 1052,87          | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 420,00 | 432,39 | 432,39     | 403,18     | 429,96 | 2,43    | 8,24          | 5,00              | 0,67              | 16,08         | 20,00        | 0,00  | 16,08          | 41,56   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 415,62  | 1468,48          | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 440,00 | 424,36 | 424,36     | 395,18     | 422,26 | 2,09    | 7,79          | 5,00              | 0,67              | 13,39         | 20,00        | 0,00  | 13,39          | 29,47   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 294,72  | 1763,20          | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 460,00 | 426,64 | 426,64     | 397,52     | 424,50 | 2,15    | 7,86          | 5,00              | 0,67              | 13,80         | 20,00        | 0,00  | 13,80          | 27,19   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 271,93  | 2035,13          | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 480,00 | 428,94 | 428,94     | 401,72     | 427,14 | 1,79    | 7,39          | 5,00              | 0,67              | 11,12         | 20,00        | 0,00  | 11,12          | 24,92   | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00             | 249,23  | 2284,37          | 0,00    | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 500,00 | 429,50 | 429,27     | 403,42     | 427,27 | 2,23    | 7,98          | 5,00              | 0,67              | 14,49         | 20,00        | 1,83  | 1,83           | 12,66   | 23,78          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 18,30            | 18,30   | 237,82           | 2522,19 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 520,00 | 429,45 | 428,73     | 403,39     | 427,47 | 1,98    | 7,64          | 5,00              | 0,67              | 12,50         | 20,00        | 5,15  | 6,98           | 7,35    | 20,00          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 69,83            | 88,14   | 200,04           | 2722,23 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 540,00 | 429,99 | 428,73     | 403,88     | 428,09 | 1,90    | 7,53          | 5,00              | 0,67              | 11,88         | 20,00        | 8,41  | 13,56          | 3,48    | 10,82          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 135,58           | 223,72  | 108,24           | 2830,47 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 560,00 | 427,35 | 425,58     | 400,84     | 423,97 | 3,38    | 9,51          | 5,00              | 0,67              | 24,53         | 20,00        | 14,74 | 23,15          | 9,79    | 13,26          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 231,46           | 455,18  | 132,64           | 2963,11 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 580,00 | 421,29 | 419,01     | 394,56     | 419,85 | 1,44    | 6,92          | 5,00              | 0,67              | 8,58          | 20,00        | 8,58  | 23,32          | 0,00    | 9,79           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 233,16           | 688,34  | 97,85            | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 600,00 | 417,78 | 415,08     | 391,28     | 415,73 | 2,05    | 7,73          | 5,00              | 0,67              | 13,05         | 20,00        | 13,05 | 21,63          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 216,27           | 904,61  | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 620,00 | 414,00 | 411,03     | 387,57     | 411,61 | 2,39    | 8,18          | 5,00              | 0,67              | 15,74         | 20,00        | 15,74 | 28,79          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 287,93           | 1192,54 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 640,00 | 412,09 | 409,15     | 385,97     | 410,34 | 1,75    | 7,33          | 5,00              | 0,67              | 10,78         | 20,00        | 10,78 | 26,52          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 265,19           | 1457,73 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 660,00 | 413,58 | 410,74     | 386,92     | 411,82 | 1,76    | 7,35          | 5,00              | 0,67              | 10,88         | 20,00        | 10,88 | 21,66          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 216,57           | 1674,30 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 680,00 | 414,85 | 411,97     | 387,92     | 413,72 | 1,13    | 6,51          | 5,00              | 0,67              | 6,50          | 20,00        | 6,50  | 17,38          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 173,81           | 1848,11 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 700,00 | 416,73 | 413,79     | 390,70     | 415,63 | 1,10    | 6,46          | 5,00              | 0,67              | 6,28          | 20,00        | 6,28  | 12,78          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 127,82           | 1975,93 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 720,00 | 418,80 | 415,86     | 392,45     | 417,54 | 1,26    | 6,69          | 5,00              | 0,67              | 7,39          | 20,00        | 7,39  | 13,67          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 136,73           | 2112,66 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 740,00 | 421,85 | 418,83     | 395,18     | 420,00 | 1,85    | 7,47          | 5,00              | 0,67              | 11,54         | 20,00        | 11,54 | 18,93          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 189,31           | 2301,97 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 760,00 | 426,15 | 423,20     | 399,83     | 424,11 | 2,03    | 7,71          | 5,00              | 0,67              | 12,91         | 20,00        | 12,91 | 24,45          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 244,52           | 2546,48 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 780,00 | 428,00 | 424,92     | 401,80     | 426,15 | 1,85    | 7,47          | 5,00              | 0,67              | 11,55         | 20,00        | 11,55 | 24,46          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 244,59           | 2791,08 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 800,00 | 426,67 | 423,54     | 400,30     | 424,70 | 1,97    | 7,63          | 5,00              | 0,67              | 12,43         | 20,00        | 12,43 | 23,98          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 239,76           | 3030,84 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 820,00 | 423,84 | 420,86     | 397,50     | 422,16 | 1,67    | 7,23          | 5,00              | 0,67              | 10,22         | 20,00        | 10,22 | 22,65          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 226,46           | 3257,30 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 840,00 | 423,74 | 420,79     | 397,73     | 421,90 | 1,84    | 7,45          | 5,00              | 0,67              | 11,43         | 20,00        | 11,43 | 21,65          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 216,51           | 3473,81 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 860,00 | 424,47 | 421,55     | 398,34     | 422,63 | 1,84    | 7,45          | 5,00              | 0,67              | 11,43         | 20,00        | 11,43 | 22,87          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 228,69           | 3702,51 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 880,00 | 429,04 | 425,98     | 402,32     | 427,31 | 1,73    | 7,30          | 5,00              | 0,67              | 10,62         | 20,00        | 10,62 | 22,06          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 220,58           | 3923,09 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |
| 106 + 900,00 | 431,46 | 428,28     | 404,75     | 429,63 | 1,83    | 7,44          | 5,00              | 0,67              | 11,38         | 20,00        | 11,38 | 22,01          | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 220,06           | 4143,15 | 0,00             | 3060,96 | 0,00             | 0,00           | 0,00           |

|     |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |
|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|---------|------|------|
| 107 | + | 220.00 | 411,20 | 408,17 | 385,17 | 409,34 | 1,86 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,58 | 20,00 | 11,58 | 22,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,75 | 7636,78  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 240.00 | 410,46 | 406,99 | 384,44 | 408,62 | 1,84 | 7,45 | 5,00 | 0,67 | 11,45 | 20,00 | 11,45 | 23,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,26 | 7867,04  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 260.00 | 409,86 | 405,54 | 383,00 | 408,20 | 1,66 | 7,21 | 5,00 | 0,67 | 10,14 | 20,00 | 10,14 | 21,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 215,87 | 8082,90  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 280.00 | 409,36 | 404,12 | 383,34 | 407,54 | 1,81 | 7,42 | 5,00 | 0,67 | 11,26 | 20,00 | 11,26 | 21,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 214,01 | 8296,91  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 300.00 | 408,01 | 402,57 | 381,96 | 406,23 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,96 | 20,00 | 10,96 | 22,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 222,24 | 8519,16  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 320.00 | 407,30 | 402,36 | 381,26 | 405,49 | 1,81 | 7,42 | 5,00 | 0,67 | 11,26 | 20,00 | 11,26 | 22,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 222,17 | 8741,33  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 340.00 | 406,56 | 402,24 | 380,53 | 404,74 | 1,81 | 7,42 | 5,00 | 0,67 | 11,26 | 20,00 | 11,26 | 22,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 225,20 | 8966,53  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 360.00 | 405,77 | 402,27 | 379,81 | 404,00 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,96 | 20,00 | 10,96 | 22,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 222,24 | 9188,77  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 380.00 | 405,11 | 402,05 | 379,09 | 403,25 | 1,86 | 7,48 | 5,00 | 0,67 | 11,59 | 20,00 | 11,59 | 22,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 225,52 | 9414,29  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 400.00 | 404,80 | 401,80 | 378,79 | 402,62 | 2,18 | 7,90 | 5,00 | 0,67 | 14,04 | 20,00 | 14,04 | 25,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 256,28 | 9670,57  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 420.00 | 404,45 | 401,45 | 378,45 | 402,63 | 1,82 | 7,42 | 5,00 | 0,67 | 11,29 | 20,00 | 11,29 | 25,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 253,23 | 9923,80  | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 440.00 | 404,43 | 401,38 | 378,39 | 402,64 | 1,79 | 7,38 | 5,00 | 0,67 | 11,06 | 20,00 | 11,06 | 22,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,43 | 10147,22 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 460.00 | 403,90 | 400,89 | 377,86 | 401,89 | 2,00 | 7,67 | 5,00 | 0,67 | 12,69 | 20,00 | 12,69 | 23,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 237,46 | 10384,69 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 480.00 | 402,24 | 399,27 | 376,14 | 399,74 | 2,50 | 8,33 | 5,00 | 0,67 | 16,68 | 20,00 | 16,68 | 29,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 293,65 | 10678,33 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 500.00 | 402,05 | 399,06 | 375,93 | 399,41 | 2,64 | 8,52 | 5,00 | 0,67 | 17,86 | 20,00 | 17,86 | 34,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 345,38 | 11023,72 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 520.00 | 401,99 | 398,99 | 375,98 | 400,23 | 1,75 | 7,34 | 5,00 | 0,67 | 10,81 | 20,00 | 10,81 | 28,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 286,77 | 11310,49 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 540.00 | 401,57 | 398,56 | 375,56 | 399,89 | 1,68 | 7,24 | 5,00 | 0,67 | 10,28 | 20,00 | 10,28 | 21,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 210,95 | 11521,44 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 560.00 | 401,17 | 398,14 | 375,14 | 399,47 | 1,70 | 7,27 | 5,00 | 0,67 | 10,44 | 20,00 | 10,44 | 20,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 207,23 | 11728,67 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 580.00 | 400,71 | 397,71 | 374,70 | 398,90 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,24 | 20,00 | 11,24 | 21,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 216,83 | 11945,50 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 600.00 | 400,15 | 397,09 | 374,08 | 398,33 | 1,82 | 7,43 | 5,00 | 0,67 | 11,32 | 20,00 | 11,32 | 22,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 225,65 | 12171,14 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 620.00 | 399,54 | 396,54 | 373,53 | 397,76 | 1,79 | 7,38 | 5,00 | 0,67 | 11,06 | 20,00 | 11,06 | 22,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,80 | 12394,94 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 640.00 | 399,12 | 396,00 | 372,98 | 397,14 | 1,98 | 7,64 | 5,00 | 0,67 | 12,51 | 20,00 | 12,51 | 23,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 235,62 | 12630,56 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 660.00 | 398,56 | 395,56 | 372,54 | 396,49 | 2,08 | 7,77 | 5,00 | 0,67 | 13,25 | 20,00 | 13,25 | 25,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 257,59 | 12888,16 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 680.00 | 397,78 | 394,81 | 371,79 | 395,83 | 1,94 | 7,59 | 5,00 | 0,67 | 12,23 | 20,00 | 12,23 | 25,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,85 | 13143,01 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 700.00 | 396,94 | 393,94 | 370,92 | 395,18 | 1,76 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,89 | 20,00 | 10,89 | 23,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 231,26 | 13374,27 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 720.00 | 396,36 | 393,37 | 370,34 | 394,53 | 1,83 | 7,45 | 5,00 | 0,67 | 11,41 | 20,00 | 11,41 | 22,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,07 | 13597,34 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 740.00 | 395,92 | 393,01 | 369,98 | 393,88 | 2,04 | 7,73 | 5,00 | 0,67 | 13,01 | 20,00 | 13,01 | 24,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 244,18 | 13841,51 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 760.00 | 395,67 | 392,84 | 369,91 | 393,38 | 2,30 | 8,06 | 5,00 | 0,67 | 14,99 | 20,00 | 14,99 | 27,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 279,92 | 14121,43 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 780.00 | 395,44 | 392,61 | 369,79 | 393,34 | 2,10 | 7,80 | 5,00 | 0,67 | 13,42 | 20,00 | 13,42 | 28,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 284,11 | 14405,54 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 800.00 | 395,34 | 392,38 | 369,68 | 393,30 | 2,04 | 7,72 | 5,00 | 0,67 | 12,98 | 20,00 | 12,98 | 26,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 264,07 | 14669,60 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 820.00 | 395,24 | 392,00 | 369,35 | 393,27 | 1,98 | 7,64 | 5,00 | 0,67 | 12,49 | 20,00 | 12,49 | 25,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,73 | 14924,33 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 840.00 | 395,00 | 392,01 | 369,30 | 393,23 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,95 | 20,00 | 10,95 | 23,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 234,44 | 15158,77 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 860.00 | 395,00 | 392,00 | 369,00 | 393,19 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,23 | 20,00 | 11,23 | 22,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 221,80 | 15380,57 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 880.00 | 394,99 | 392,00 | 369,00 | 393,15 | 1,83 | 7,44 | 5,00 | 0,67 | 11,39 | 20,00 | 11,39 | 22,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 226,17 | 15606,74 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 900.00 | 394,86 | 392,00 | 369,00 | 393,12 | 1,74 | 7,32 | 5,00 | 0,67 | 10,72 | 20,00 | 10,72 | 22,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 221,08 | 15827,82 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 920.00 | 394,91 | 392,00 | 369,00 | 393,08 | 1,83 | 7,44 | 5,00 | 0,67 | 11,36 | 20,00 | 11,36 | 22,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 220,79 | 16048,61 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 940.00 | 395,00 | 392,00 | 369,00 | 393,04 | 1,96 | 7,61 | 5,00 | 0,67 | 12,35 | 20,00 | 12,35 | 23,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 237,06 | 16285,67 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 960.00 | 394,93 | 391,93 | 369,37 | 393,01 | 1,93 | 7,57 | 5,00 | 0,67 | 12,11 | 20,00 | 12,11 | 24,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 244,56 | 16530,23 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 107 | + | 980.00 | 394,82 | 391,80 | 369,30 | 392,97 | 1,85 | 7,46 | 5,00 | 0,67 | 11,52 | 20,00 | 11,52 | 23,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,27 | 16766,51 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 0.00   | 394,69 | 391,57 | 368,92 | 392,93 | 1,76 | 7,34 | 5,00 | 0,67 | 10,84 | 20,00 | 10,84 | 22,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,60 | 16990,10 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 20.00  | 394,55 | 391,31 | 368,50 | 392,89 | 1,65 | 7,21 | 5,00 | 0,67 | 10,10 | 20,00 | 10,10 | 20,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 209,44 | 17199,55 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 40.00  | 394,38 | 391,04 | 368,07 | 392,86 | 1,52 | 7,03 | 5,00 | 0,67 | 9,13  | 20,00 | 9,13  | 19,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 192,34 | 17391,89 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 60.00  | 394,19 | 391,00 | 368,00 | 392,72 | 1,47 | 6,96 | 5,00 | 0,67 | 8,80  | 20,00 | 8,80  | 17,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 179,31 | 17571,20 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 80.00  | 394,03 | 391,00 | 368,00 | 392,51 | 1,51 | 7,02 | 5,00 | 0,67 | 9,08  | 20,00 | 9,08  | 17,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,82 | 17750,01 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 100.00 | 394,00 | 390,98 | 368,00 | 392,31 | 1,69 | 7,25 | 5,00 | 0,67 | 10,36 | 20,00 | 10,36 | 19,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 194,45 | 17944,47 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 120.00 | 393,34 | 390,36 | 367,13 | 392,11 | 1,24 | 6,65 | 5,00 | 0,67 | 7,22  | 20,00 | 7,22  | 17,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175,80 | 18120,26 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 140.00 | 393,03 | 390,09 | 366,68 | 391,90 | 1,13 | 6,50 | 5,00 | 0,67 | 6,47  | 20,00 | 6,47  | 13,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 136,87 | 18257,14 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 160.00 | 393,57 | 390,58 | 367,57 | 391,70 | 1,88 | 7,50 | 5,00 | 0,67 | 11,74 | 20,00 | 11,74 | 18,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 182,10 | 18439,24 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 180.00 | 394,07 | 390,93 | 367,95 | 391,49 | 2,57 | 8,43 | 5,00 | 0,67 | 17,28 | 20,00 | 17,28 | 29,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 290,20 | 18729,43 | 0,00 | 3060,96 | 0,00 | 0,00 |
| 108 | + | 200.00 | 393,41 | 390,38 | 367,38 | 391,29 | 2,12 | 7,83 | 5,00 | 0,67 | 13,64 | 20,00 | 13,64 | 30,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 309,14 | 19038,57 | 0,00 | 3060    |      |      |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |       |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|-------|---------|------|------|
| 108 + 660.00 | 403.02 | 399.99 | 376.99 | 401.21 | 1.81 | 7.41  | 5.00 | 0.67 | 11.23 | 20.00 | 11.23 | 24.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 249.09 | 25481.21 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 680.00 | 403.18 | 399.99 | 377.00 | 401.34 | 1.84 | 7.45  | 5.00 | 0.67 | 11.46 | 20.00 | 11.46 | 22.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 226.99 | 25708.19 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 700.00 | 402.39 | 399.38 | 376.39 | 400.55 | 1.84 | 7.45  | 5.00 | 0.67 | 11.46 | 20.00 | 11.46 | 22.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 229.22 | 25937.41 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 720.00 | 401.12 | 398.10 | 375.08 | 399.02 | 2.11 | 7.81  | 5.00 | 0.67 | 13.48 | 20.00 | 13.48 | 24.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 249.36 | 26186.77 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 740.00 | 399.35 | 396.36 | 373.22 | 397.48 | 1.87 | 7.49  | 5.00 | 0.67 | 11.68 | 20.00 | 11.68 | 25.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 251.60 | 26438.37 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 760.00 | 397.56 | 394.57 | 371.43 | 395.94 | 1.62 | 7.16  | 5.00 | 0.67 | 9.85  | 20.00 | 9.85  | 21.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 215.31 | 26653.68 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 780.00 | 396.15 | 393.15 | 370.07 | 394.40 | 1.75 | 7.33  | 5.00 | 0.67 | 10.80 | 20.00 | 10.80 | 20.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 206.49 | 26860.17 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 800.00 | 394.83 | 391.87 | 368.83 | 393.27 | 1.57 | 7.09  | 5.00 | 0.67 | 9.46  | 20.00 | 9.46  | 20.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 202.57 | 27062.74 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 820.00 | 394.67 | 391.88 | 368.86 | 393.35 | 1.32 | 6.76  | 5.00 | 0.67 | 7.77  | 20.00 | 7.77  | 17.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 172.26 | 27235.00 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 840.00 | 395.00 | 392.01 | 369.00 | 393.43 | 1.57 | 7.10  | 5.00 | 0.67 | 9.53  | 20.00 | 9.53  | 17.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 172.97 | 27407.97 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 860.00 | 395.00 | 392.00 | 369.00 | 393.50 | 1.50 | 6.99  | 5.00 | 0.67 | 8.97  | 20.00 | 8.97  | 18.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 185.01 | 27592.98 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 880.00 | 395.00 | 392.00 | 369.00 | 393.58 | 1.42 | 6.89  | 5.00 | 0.67 | 8.42  | 20.00 | 8.42  | 17.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 173.89 | 27766.86 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 900.00 | 395.50 | 392.50 | 369.50 | 393.66 | 1.83 | 7.45  | 5.00 | 0.67 | 11.41 | 20.00 | 11.41 | 19.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 198.29 | 27965.15 | 0.00  | 3200.21 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 920.00 | 396.75 | 393.75 | 370.75 | 393.74 | 3.01 | 9.01  | 5.00 | 0.67 | 21.07 | 20.00 | 21.03 | 32.44 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 324.44 | 28289.60 | 0.40  | 3200.61 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 940.00 | 397.94 | 394.94 | 371.94 | 393.82 | 4.12 | 10.49 | 5.00 | 0.67 | 31.90 | 20.00 | 25.47 | 46.50 | 6.42 | 6.46 | 0.00 | 0.00 | 465.04 | 28754.64 | 64.63 | 3265.24 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 960.00 | 395.00 | 392.00 | 369.00 | 393.90 | 1.10 | 6.46  | 5.00 | 0.67 | 6.29  | 20.00 | 6.29  | 31.77 | 0.00 | 6.42 | 0.00 | 0.00 | 317.66 | 29072.30 | 64.23 | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 980.00 | 395.00 | 392.00 | 369.00 | 393.98 | 1.02 | 6.36  | 5.00 | 0.67 | 5.78  | 20.00 | 5.78  | 12.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 120.75 | 29193.04 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 0.00   | 395.03 | 392.00 | 369.00 | 394.06 | 0.97 | 6.29  | 5.00 | 0.67 | 5.46  | 20.00 | 5.46  | 11.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 112.39 | 29305.43 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 20.00  | 395.27 | 392.27 | 369.27 | 394.14 | 1.13 | 6.51  | 5.00 | 0.67 | 6.50  | 20.00 | 6.50  | 11.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 119.60 | 29425.03 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 40.00  | 395.51 | 392.51 | 369.51 | 394.22 | 1.29 | 6.72  | 5.00 | 0.67 | 7.57  | 20.00 | 7.57  | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 140.74 | 29565.77 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 60.00  | 395.75 | 392.75 | 369.75 | 394.30 | 1.45 | 6.94  | 5.00 | 0.67 | 8.68  | 20.00 | 8.68  | 16.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 162.52 | 29728.30 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 80.00  | 396.00 | 392.99 | 370.00 | 394.38 | 1.62 | 7.15  | 5.00 | 0.67 | 9.81  | 20.00 | 9.81  | 18.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 184.93 | 29913.23 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 100.00 | 395.66 | 392.66 | 369.66 | 394.46 | 1.20 | 6.60  | 5.00 | 0.67 | 6.97  | 20.00 | 6.97  | 16.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 167.87 | 30081.10 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 120.00 | 395.70 | 392.70 | 369.70 | 394.54 | 1.16 | 6.55  | 5.00 | 0.67 | 6.70  | 20.00 | 6.70  | 13.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 136.77 | 30217.87 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 140.00 | 395.62 | 392.69 | 369.69 | 394.62 | 1.00 | 6.33  | 5.00 | 0.67 | 5.65  | 20.00 | 5.65  | 12.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 123.58 | 30341.44 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 160.00 | 395.64 | 392.74 | 369.74 | 394.70 | 0.94 | 6.25  | 5.00 | 0.67 | 5.28  | 20.00 | 5.28  | 10.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 109.37 | 30450.81 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 180.00 | 395.78 | 392.84 | 369.83 | 394.78 | 1.00 | 6.33  | 5.00 | 0.67 | 5.67  | 20.00 | 5.67  | 10.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 109.49 | 30560.30 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 200.00 | 395.97 | 392.98 | 369.98 | 394.86 | 1.11 | 6.49  | 5.00 | 0.67 | 6.40  | 20.00 | 6.40  | 12.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 120.70 | 30681.01 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 220.00 | 396.00 | 393.00 | 370.00 | 394.94 | 1.06 | 6.42  | 5.00 | 0.67 | 6.07  | 20.00 | 6.07  | 12.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 124.72 | 30805.73 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 240.00 | 396.15 | 393.00 | 370.00 | 395.02 | 1.13 | 6.51  | 5.00 | 0.67 | 6.51  | 20.00 | 6.51  | 12.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 125.76 | 30931.49 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 260.00 | 396.57 | 393.41 | 370.40 | 395.10 | 1.48 | 6.97  | 5.00 | 0.67 | 8.85  | 20.00 | 8.85  | 15.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 153.54 | 31085.03 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 280.00 | 396.81 | 393.81 | 370.80 | 395.18 | 1.63 | 7.18  | 5.00 | 0.67 | 9.96  | 20.00 | 9.96  | 18.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 188.03 | 31273.07 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 300.00 | 397.28 | 394.29 | 371.27 | 395.48 | 1.81 | 7.41  | 5.00 | 0.67 | 11.20 | 20.00 | 11.20 | 21.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 211.62 | 31484.68 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 320.00 | 398.22 | 395.23 | 372.20 | 396.45 | 1.77 | 7.36  | 5.00 | 0.67 | 10.92 | 20.00 | 10.92 | 22.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 221.28 | 31705.97 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 340.00 | 399.11 | 396.12 | 373.07 | 397.42 | 1.68 | 7.24  | 5.00 | 0.67 | 10.30 | 20.00 | 10.30 | 21.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 212.27 | 31918.24 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 360.00 | 400.07 | 397.08 | 374.02 | 398.39 | 1.68 | 7.24  | 5.00 | 0.67 | 10.27 | 20.00 | 10.27 | 20.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.78 | 32124.02 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 380.00 | 401.00 | 398.01 | 374.98 | 399.37 | 1.64 | 7.18  | 5.00 | 0.67 | 9.97  | 20.00 | 9.97  | 20.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 202.46 | 32326.47 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 400.00 | 401.78 | 398.79 | 375.76 | 400.34 | 1.44 | 6.93  | 5.00 | 0.67 | 8.62  | 20.00 | 8.62  | 18.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 185.89 | 32512.36 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 420.00 | 402.83 | 399.85 | 376.82 | 401.31 | 1.52 | 7.03  | 5.00 | 0.67 | 9.18  | 20.00 | 9.18  | 17.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 177.92 | 32690.28 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 440.00 | 403.86 | 400.87 | 377.84 | 402.28 | 1.58 | 7.11  | 5.00 | 0.67 | 9.58  | 20.00 | 9.58  | 18.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 187.54 | 32877.82 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 460.00 | 404.86 | 401.84 | 378.84 | 403.06 | 1.80 | 7.40  | 5.00 | 0.67 | 11.17 | 20.00 | 11.17 | 20.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 207.46 | 33085.28 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 480.00 | 404.41 | 401.39 | 378.38 | 402.53 | 1.88 | 7.51  | 5.00 | 0.67 | 11.76 | 20.00 | 11.76 | 22.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 229.24 | 33314.52 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 500.00 | 403.25 | 400.24 | 377.19 | 401.35 | 1.89 | 7.53  | 5.00 | 0.67 | 11.87 | 20.00 | 11.87 | 23.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 236.25 | 33550.77 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 520.00 | 401.93 | 398.93 | 375.87 | 400.18 | 1.75 | 7.33  | 5.00 | 0.67 | 10.80 | 20.00 | 10.80 | 22.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 226.68 | 33777.45 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 540.00 | 400.61 | 397.54 | 374.48 | 399.00 | 1.61 | 7.14  | 5.00 | 0.67 | 9.75  | 20.00 | 9.75  | 20.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.48 | 33982.94 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 560.00 | 399.63 | 396.64 | 373.54 | 397.83 | 1.81 | 7.41  | 5.00 | 0.67 | 11.21 | 20.00 | 11.21 | 20.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 209.61 | 34192.55 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 580.00 | 398.46 | 395.48 | 372.37 | 396.65 | 1.81 | 7.41  | 5.00 | 0.67 | 11.22 | 20.00 | 11.22 | 22.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 224.31 | 34416.86 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 600.00 | 398.00 | 395.02 | 372.00 | 396.22 | 1.78 | 7.37  | 5.00 | 0.67 | 11.02 | 20.00 | 11.02 | 22.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 222.39 | 34639.25 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 620.00 | 398.43 | 395.45 | 372.41 | 396.51 | 1.92 | 7.56  | 5.00 | 0.67 | 12.06 | 20.00 | 12.06 | 23.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 230.77 | 34870.02 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 640.00 | 398.99 | 396.02 | 372.97 | 397.41 | 1.59 | 7.11  | 5.00 | 0.67 | 9.61  | 20.00 | 9.61  | 21.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 216.65 | 35086.67 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 660.00 | 400.12 | 397.13 | 374.07 | 398.30 | 1.82 | 7.43  | 5.00 | 0.67 | 11.35 | 20.00 | 11.35 | 20.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 209.52 | 35296.19 | 0.00  | 3329.47 | 0.00 | 0.00 |
| 109 + 680.00 | 401.02 | 398.00 | 374.97 | 399.19 | 1.83 | 7.44  | 5.00 | 0.67 | 11.36 | 20.00 | 11.36 | 22.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0  |        |          |       |         |      |      |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|---------|------|------|
| 110 + 100.00 | 410,91 | 407,86 | 384,85 | 409,12 | 1,80 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,12 | 20,00 | 11,12 | 24,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 240,90 | 40392,32 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 120.00 | 409,55 | 406,45 | 383,22 | 407,34 | 2,22 | 7,96 | 5,00 | 0,67 | 14,37 | 20,00 | 14,37 | 25,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,93 | 40647,25 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 140.00 | 406,94 | 403,88 | 380,61 | 405,56 | 1,38 | 6,84 | 5,00 | 0,67 | 8,18  | 20,00 | 8,18  | 22,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 225,46 | 40872,71 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 160.00 | 405,94 | 402,92 | 379,94 | 403,78 | 2,16 | 7,88 | 5,00 | 0,67 | 13,91 | 20,00 | 13,91 | 22,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 220,87 | 41093,58 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 180.00 | 405,78 | 402,79 | 379,89 | 403,80 | 1,98 | 7,64 | 5,00 | 0,67 | 12,49 | 20,00 | 12,49 | 26,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 264,01 | 41357,59 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 200.00 | 406,38 | 403,25 | 380,37 | 404,03 | 2,35 | 8,13 | 5,00 | 0,67 | 15,42 | 20,00 | 15,42 | 27,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 279,06 | 41636,65 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 220.00 | 406,97 | 403,78 | 380,94 | 404,26 | 2,71 | 8,61 | 5,00 | 0,67 | 18,44 | 20,00 | 18,44 | 33,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 338,53 | 41975,18 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 240.00 | 406,82 | 403,58 | 380,77 | 404,49 | 2,33 | 8,11 | 5,00 | 0,67 | 15,29 | 20,00 | 15,29 | 33,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 337,31 | 42312,49 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 260.00 | 406,59 | 403,60 | 380,73 | 404,88 | 1,72 | 7,29 | 5,00 | 0,67 | 10,54 | 20,00 | 10,54 | 25,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 258,29 | 42570,78 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 280.00 | 407,74 | 404,52 | 381,62 | 406,21 | 1,53 | 7,05 | 5,00 | 0,67 | 9,24  | 20,00 | 9,24  | 19,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 197,75 | 42768,53 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 300.00 | 409,01 | 405,75 | 382,86 | 407,53 | 1,48 | 6,97 | 5,00 | 0,67 | 8,83  | 20,00 | 8,83  | 18,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 180,71 | 42949,24 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 320.00 | 410,50 | 407,23 | 384,41 | 408,86 | 1,63 | 7,18 | 5,00 | 0,67 | 9,95  | 20,00 | 9,95  | 18,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 187,82 | 43137,06 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 340.00 | 412,16 | 408,85 | 386,07 | 410,19 | 1,96 | 7,62 | 5,00 | 0,67 | 12,40 | 20,00 | 12,40 | 22,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,49 | 43360,55 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 360.00 | 413,29 | 409,93 | 387,14 | 411,52 | 1,78 | 7,37 | 5,00 | 0,67 | 10,98 | 20,00 | 10,98 | 23,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 233,82 | 43594,37 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 380.00 | 414,95 | 411,61 | 388,79 | 413,12 | 1,83 | 7,44 | 5,00 | 0,67 | 11,36 | 20,00 | 11,36 | 22,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,43 | 43817,80 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 400.00 | 417,92 | 414,57 | 391,76 | 415,80 | 2,12 | 7,83 | 5,00 | 0,67 | 13,59 | 20,00 | 13,59 | 24,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 249,49 | 44067,29 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 420.00 | 420,38 | 417,03 | 394,18 | 418,49 | 1,89 | 7,51 | 5,00 | 0,67 | 11,80 | 20,00 | 11,80 | 25,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 253,90 | 44321,19 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 440.00 | 424,61 | 421,28 | 397,84 | 422,50 | 2,11 | 7,81 | 5,00 | 0,67 | 13,49 | 20,00 | 13,49 | 25,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 252,88 | 44574,07 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 460.00 | 430,94 | 427,52 | 402,72 | 428,51 | 2,42 | 8,23 | 5,00 | 0,67 | 16,04 | 20,00 | 16,04 | 29,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 295,24 | 44869,31 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 480.00 | 435,47 | 431,38 | 406,61 | 433,62 | 1,85 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,54 | 20,00 | 11,54 | 27,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 275,76 | 45145,07 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 500.00 | 435,47 | 431,46 | 408,11 | 433,62 | 1,85 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,55 | 20,00 | 11,55 | 23,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,93 | 45376,01 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 520.00 | 434,53 | 431,02 | 408,49 | 432,28 | 2,25 | 8,00 | 5,00 | 0,67 | 14,65 | 20,00 | 14,65 | 26,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 262,03 | 45638,04 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 540.00 | 433,16 | 429,62 | 407,06 | 430,36 | 2,80 | 8,73 | 5,00 | 0,67 | 19,23 | 20,00 | 19,23 | 33,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 338,76 | 45976,79 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 560.00 | 431,24 | 427,70 | 405,18 | 428,43 | 2,81 | 8,74 | 5,00 | 0,67 | 19,28 | 20,00 | 19,28 | 38,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 385,06 | 46361,85 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 580.00 | 429,28 | 425,73 | 403,25 | 426,51 | 2,77 | 8,69 | 5,00 | 0,67 | 18,97 | 20,00 | 18,97 | 38,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 382,53 | 46744,38 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 600.00 | 427,16 | 423,58 | 400,96 | 424,59 | 2,56 | 8,42 | 5,00 | 0,67 | 17,19 | 20,00 | 17,19 | 36,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 361,60 | 47105,98 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 620.00 | 425,31 | 421,71 | 399,12 | 422,67 | 2,63 | 8,51 | 5,00 | 0,67 | 17,79 | 20,00 | 17,79 | 34,97 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 349,73 | 47455,71 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 640.00 | 423,30 | 419,67 | 397,15 | 420,75 | 2,55 | 8,40 | 5,00 | 0,67 | 17,07 | 20,00 | 17,07 | 34,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 348,55 | 47804,26 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 660.00 | 420,92 | 417,28 | 394,75 | 418,83 | 2,09 | 7,78 | 5,00 | 0,67 | 13,32 | 20,00 | 13,32 | 30,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 303,91 | 48108,17 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 680.00 | 419,34 | 415,67 | 393,25 | 416,91 | 2,43 | 8,24 | 5,00 | 0,67 | 16,08 | 20,00 | 16,08 | 29,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 294,02 | 48402,19 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 700.00 | 417,81 | 414,12 | 391,75 | 415,92 | 1,89 | 7,52 | 5,00 | 0,67 | 11,83 | 20,00 | 11,83 | 27,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 279,10 | 48681,28 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 720.00 | 416,76 | 413,06 | 390,70 | 414,99 | 1,77 | 7,37 | 5,00 | 0,67 | 10,98 | 20,00 | 10,98 | 22,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 228,07 | 48909,35 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 740.00 | 415,82 | 412,09 | 389,80 | 414,05 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,94 | 20,00 | 10,94 | 21,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 219,14 | 49128,49 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 760.00 | 414,64 | 410,89 | 388,62 | 413,12 | 1,52 | 7,03 | 5,00 | 0,67 | 9,13  | 20,00 | 9,13  | 20,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 200,72 | 49329,21 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 780.00 | 413,80 | 410,13 | 387,86 | 412,18 | 1,62 | 7,16 | 5,00 | 0,67 | 9,86  | 20,00 | 9,86  | 18,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 189,90 | 49519,11 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 800.00 | 413,19 | 409,40 | 387,17 | 411,24 | 1,95 | 7,59 | 5,00 | 0,67 | 12,25 | 20,00 | 12,25 | 22,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 221,11 | 49740,22 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 820.00 | 412,64 | 408,82 | 386,63 | 410,90 | 1,75 | 7,33 | 5,00 | 0,67 | 10,77 | 20,00 | 10,77 | 23,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,24 | 49970,47 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 840.00 | 412,62 | 408,84 | 386,67 | 411,27 | 1,35 | 6,80 | 5,00 | 0,67 | 7,96  | 20,00 | 7,96  | 18,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 187,28 | 50157,75 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 860.00 | 412,95 | 409,09 | 386,95 | 411,64 | 1,30 | 6,74 | 5,00 | 0,67 | 7,65  | 20,00 | 7,65  | 15,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 156,12 | 50313,86 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 880.00 | 413,47 | 409,59 | 387,47 | 412,01 | 1,45 | 6,94 | 5,00 | 0,67 | 8,67  | 20,00 | 8,67  | 16,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 163,26 | 50477,12 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 900.00 | 414,29 | 410,38 | 388,29 | 412,39 | 1,90 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,94 | 20,00 | 11,94 | 20,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 206,17 | 50683,29 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 920.00 | 414,12 | 410,18 | 388,11 | 412,76 | 1,36 | 6,82 | 5,00 | 0,67 | 8,06  | 20,00 | 8,06  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 200,05 | 50883,34 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 940.00 | 414,55 | 410,59 | 388,54 | 413,13 | 1,42 | 6,89 | 5,00 | 0,67 | 8,45  | 20,00 | 8,45  | 16,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 165,11 | 51048,45 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 960.00 | 415,26 | 411,28 | 389,25 | 413,50 | 1,75 | 7,34 | 5,00 | 0,67 | 10,81 | 20,00 | 10,81 | 19,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 192,65 | 51241,10 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 980.00 | 415,36 | 411,36 | 389,36 | 413,60 | 1,76 | 7,35 | 5,00 | 0,67 | 10,87 | 20,00 | 10,87 | 21,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 216,86 | 51457,96 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 0,00   | 415,07 | 411,05 | 389,07 | 413,48 | 1,59 | 7,12 | 5,00 | 0,67 | 9,66  | 20,00 | 9,66  | 20,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 205,29 | 51663,25 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 20,00  | 415,28 | 411,24 | 389,26 | 413,36 | 1,92 | 7,56 | 5,00 | 0,67 | 12,07 | 20,00 | 12,07 | 21,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 217,29 | 51880,55 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 40,00  | 415,09 | 411,02 | 389,08 | 413,23 | 1,86 | 7,48 | 5,00 | 0,67 | 11,61 | 20,00 | 11,61 | 23,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,79 | 52117,34 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 60,00  | 414,90 | 410,81 | 388,89 | 413,11 | 1,79 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,11 | 20,00 | 11,11 | 22,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,15 | 52344,49 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 80,00  | 414,45 | 410,35 | 388,43 | 412,94 | 1,51 | 7,01 | 5,00 | 0,67 | 9,05  | 20,00 | 9,05  | 20,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 201,57 | 52546,06 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 100,00 | 414,08 | 409,96 | 388,06 | 411,90 | 2,18 | 7,90 | 5,00 | 0,67 | 14,04 | 20,00 | 14,04 | 23,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 230,86 | 52776,92 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 120,00 | 413,22 | 409,00 | 387,10 | 410,86 | 2,36 | 8,14 | 5,00 | 0,67 | 15,49 | 20,00 | 15,49 | 29,53 |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----------|------|---------|------|------|
| 111 + 540,00 | 406,04 | 401,44 | 379,99 | 404,14 | 1,90 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,93 | 20,00 | 11,93 | 27,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 277,04 | 58115,32 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 560,00 | 406,26 | 401,44 | 379,53 | 404,36 | 1,90 | 7,53 | 5,00 | 0,67 | 11,90 | 20,00 | 11,90 | 23,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 238,28 | 58353,61 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 580,00 | 406,85 | 402,18 | 375,62 | 404,75 | 2,11 | 7,81 | 5,00 | 0,67 | 13,50 | 20,00 | 13,50 | 25,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,02 | 58607,62 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 600,00 | 407,39 | 402,67 | 372,71 | 405,13 | 2,26 | 8,01 | 5,00 | 0,67 | 14,69 | 20,00 | 14,69 | 28,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 281,91 | 58889,54 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 620,00 | 407,71 | 403,04 | 372,89 | 405,51 | 2,19 | 7,93 | 5,00 | 0,67 | 14,19 | 20,00 | 14,19 | 28,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 288,76 | 59178,30 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 640,00 | 408,00 | 403,30 | 375,03 | 405,89 | 2,11 | 7,81 | 5,00 | 0,67 | 13,49 | 20,00 | 13,49 | 27,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 276,74 | 59455,04 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 660,00 | 408,37 | 403,78 | 381,13 | 406,28 | 2,10 | 7,80 | 5,00 | 0,67 | 13,42 | 20,00 | 13,42 | 26,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 269,03 | 59724,07 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 680,00 | 409,00 | 404,24 | 383,00 | 406,66 | 2,34 | 8,12 | 5,00 | 0,67 | 15,35 | 20,00 | 15,35 | 28,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 287,67 | 60011,74 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 700,00 | 409,16 | 404,38 | 383,15 | 407,04 | 2,12 | 7,82 | 5,00 | 0,67 | 13,57 | 20,00 | 13,57 | 28,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 289,23 | 60300,97 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 720,00 | 409,55 | 404,70 | 383,49 | 407,43 | 2,12 | 7,83 | 5,00 | 0,67 | 13,59 | 20,00 | 13,59 | 27,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 271,61 | 60572,59 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 740,00 | 409,83 | 405,01 | 383,83 | 407,81 | 2,02 | 7,70 | 5,00 | 0,67 | 12,85 | 20,00 | 12,85 | 26,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 264,39 | 60836,98 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 760,00 | 410,18 | 405,33 | 384,18 | 408,19 | 1,99 | 7,65 | 5,00 | 0,67 | 12,60 | 20,00 | 12,60 | 25,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 254,49 | 61091,47 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 780,00 | 410,66 | 405,75 | 384,62 | 408,58 | 2,08 | 7,78 | 5,00 | 0,67 | 13,30 | 20,00 | 13,30 | 25,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 258,98 | 61350,44 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 800,00 | 410,87 | 406,10 | 384,99 | 408,96 | 1,91 | 7,55 | 5,00 | 0,67 | 12,00 | 20,00 | 12,00 | 25,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 252,97 | 61603,41 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 820,00 | 411,46 | 406,55 | 385,44 | 409,47 | 1,99 | 7,65 | 5,00 | 0,67 | 12,60 | 20,00 | 12,60 | 24,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 245,95 | 61849,36 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 840,00 | 412,50 | 407,57 | 386,46 | 410,67 | 1,83 | 7,44 | 5,00 | 0,67 | 11,40 | 20,00 | 11,40 | 24,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 240,03 | 62089,39 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 860,00 | 413,70 | 408,75 | 387,67 | 411,88 | 1,83 | 7,44 | 5,00 | 0,67 | 11,37 | 20,00 | 11,37 | 22,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,73 | 62317,11 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 880,00 | 414,50 | 409,54 | 388,47 | 413,08 | 1,42 | 6,90 | 5,00 | 0,67 | 8,46  | 20,00 | 8,46  | 19,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 198,33 | 62515,44 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 900,00 | 416,19 | 411,20 | 390,12 | 414,28 | 1,91 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,94 | 20,00 | 11,94 | 20,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 204,09 | 62719,53 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 920,00 | 417,64 | 412,61 | 391,56 | 415,49 | 2,15 | 7,87 | 5,00 | 0,67 | 13,86 | 20,00 | 13,86 | 25,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 258,07 | 62977,61 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 940,00 | 418,73 | 413,66 | 392,63 | 416,69 | 2,04 | 7,72 | 5,00 | 0,67 | 12,96 | 20,00 | 12,96 | 26,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 268,22 | 63245,83 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 960,00 | 419,91 | 414,88 | 393,87 | 417,90 | 2,01 | 7,68 | 5,00 | 0,67 | 12,74 | 20,00 | 12,74 | 25,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 256,95 | 63502,78 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 980,00 | 421,15 | 416,06 | 395,13 | 419,10 | 2,05 | 7,73 | 5,00 | 0,67 | 13,02 | 20,00 | 13,02 | 25,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 257,56 | 63760,34 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 0,00   | 422,00 | 416,88 | 395,99 | 420,19 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,24 | 20,00 | 11,24 | 24,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 242,62 | 64002,96 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 20,00  | 422,00 | 416,85 | 395,99 | 420,19 | 1,81 | 7,41 | 5,00 | 0,67 | 11,24 | 20,00 | 11,24 | 22,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 224,83 | 64227,79 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 40,00  | 421,43 | 416,26 | 395,41 | 419,53 | 1,90 | 7,54 | 5,00 | 0,67 | 11,93 | 20,00 | 11,93 | 23,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 231,71 | 64459,50 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 60,00  | 419,89 | 414,70 | 393,84 | 418,21 | 1,67 | 7,23 | 5,00 | 0,67 | 10,23 | 20,00 | 10,23 | 22,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 221,60 | 64681,10 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 80,00  | 418,69 | 413,48 | 392,65 | 416,90 | 1,79 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,12 | 20,00 | 11,12 | 21,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 213,47 | 64894,57 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 100,00 | 418,92 | 413,71 | 392,90 | 416,65 | 2,26 | 8,02 | 5,00 | 0,67 | 14,74 | 20,00 | 14,74 | 25,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 258,53 | 65153,10 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 120,00 | 418,66 | 413,42 | 392,65 | 416,68 | 1,98 | 7,64 | 5,00 | 0,67 | 12,51 | 20,00 | 12,51 | 27,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 272,43 | 65425,53 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 140,00 | 419,41 | 414,14 | 393,40 | 416,70 | 2,71 | 8,61 | 5,00 | 0,67 | 18,45 | 20,00 | 18,45 | 30,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 309,61 | 65735,13 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 160,00 | 419,58 | 414,28 | 393,57 | 416,72 | 2,86 | 8,81 | 5,00 | 0,67 | 19,71 | 20,00 | 19,71 | 38,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 381,64 | 66116,77 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 180,00 | 419,25 | 413,94 | 393,25 | 416,74 | 2,51 | 8,35 | 5,00 | 0,67 | 16,75 | 20,00 | 16,75 | 36,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 364,59 | 66481,36 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 200,00 | 419,58 | 414,25 | 393,58 | 416,77 | 2,81 | 8,75 | 5,00 | 0,67 | 19,32 | 20,00 | 19,32 | 36,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 360,73 | 66842,09 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 220,00 | 419,67 | 414,32 | 393,67 | 416,79 | 2,88 | 8,85 | 5,00 | 0,67 | 19,96 | 20,00 | 19,96 | 39,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 392,88 | 67234,97 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 240,00 | 420,26 | 414,87 | 394,26 | 416,81 | 3,44 | 9,59 | 5,00 | 0,67 | 25,14 | 20,00 | 25,14 | 45,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 451,02 | 67685,99 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 260,00 | 419,34 | 413,94 | 393,33 | 416,83 | 2,51 | 8,35 | 5,00 | 0,67 | 16,75 | 20,00 | 16,75 | 41,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 418,87 | 68104,86 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 280,00 | 418,65 | 413,24 | 392,62 | 416,86 | 1,79 | 7,39 | 5,00 | 0,67 | 11,12 | 20,00 | 11,12 | 27,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 278,66 | 68383,52 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 300,00 | 418,98 | 413,54 | 392,96 | 416,88 | 2,10 | 7,80 | 5,00 | 0,67 | 13,42 | 20,00 | 13,42 | 24,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 245,40 | 68628,92 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 320,00 | 418,77 | 413,30 | 392,76 | 416,90 | 1,86 | 7,49 | 5,00 | 0,67 | 11,64 | 20,00 | 11,64 | 25,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 250,61 | 68879,52 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 340,00 | 418,83 | 413,35 | 392,83 | 416,92 | 1,91 | 7,55 | 5,00 | 0,67 | 11,99 | 20,00 | 11,99 | 23,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 236,26 | 69115,78 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 360,00 | 418,60 | 413,10 | 392,60 | 416,95 | 1,65 | 7,21 | 5,00 | 0,67 | 10,09 | 20,00 | 10,09 | 22,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 220,83 | 69336,62 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 380,00 | 418,64 | 413,13 | 392,64 | 416,97 | 1,67 | 7,23 | 5,00 | 0,67 | 10,22 | 20,00 | 10,22 | 20,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 203,18 | 69539,79 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 400,00 | 419,10 | 413,56 | 393,09 | 417,57 | 1,52 | 7,03 | 5,00 | 0,67 | 9,18  | 20,00 | 9,18  | 19,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 193,99 | 69733,78 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 420,00 | 419,94 | 414,43 | 393,98 | 418,37 | 1,57 | 7,10 | 5,00 | 0,67 | 9,53  | 20,00 | 9,53  | 18,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 187,04 | 69920,83 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 440,00 | 420,84 | 415,26 | 394,81 | 419,16 | 1,67 | 7,23 | 5,00 | 0,67 | 10,22 | 20,00 | 10,22 | 19,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 197,52 | 70118,35 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 460,00 | 422,05 | 416,43 | 395,98 | 419,96 | 2,09 | 7,79 | 5,00 | 0,67 | 13,35 | 20,00 | 13,35 | 23,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 235,78 | 70354,13 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 480,00 | 423,12 | 417,36 | 396,95 | 420,76 | 2,37 | 8,15 | 5,00 | 0,67 | 15,55 | 20,00 | 15,55 | 28,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 289,08 | 70643,21 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 500,00 | 423,97 | 418,30 | 397,94 | 421,55 | 2,42 | 8,23 | 5,00 | 0,67 | 16,00 | 20,00 | 16,00 | 31,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 315,50 | 70958,71 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 520,00 | 424,68 | 418,99 | 398,66 | 422,35 | 2,33 | 8,11 | 5,00 | 0,67 | 15,30 | 20,00 | 15,30 | 31,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 312,98 | 71271,69 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 540,00 | 425,16 | 419,46 | 399,14 | 423,15 | 2,02 | 7,69 | 5,00 | 0,67 | 12,79 | 20,00 | 12,79 | 28,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 280,91 | 71552,60 | 0,00 | 3329,47 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 560,00 | 426,34 | 420,63 | 400,23 | 423,94 | 2,40 | 8,19 | 5,00 | 0,67 | 15,80 | 20,00 |       |       |      |      |      |      |        |          |      |         |      |      |

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |        | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |         | Volume cat3 (m³) |         |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|--------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum.   |
| 116 + 307,00     | 475,00 | 475,00     | 475,00     | 461,98 | 13,02         | 22,36             | 5,00              | 0,67          | 178,16       | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 178,16 | 178,16         | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 0,00             |         |
| 116 + 320,00     | 469,88 | 469,88     | 469,88     | 461,98 | 7,90          | 15,53             | 5,00              | 0,67          | 81,09        | 13,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 81,09  | 259,25         | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 1685,12 | 1685,12          |         |
| 116 + 340,00     | 456,63 | 456,63     | 456,63     | 458,25 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 81,09          | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 810,91  | 2496,03          |         |
| 116 + 360,00     | 448,42 | 448,42     | 448,42     | 448,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 2496,03          |         |
| 116 + 380,00     | 438,28 | 438,28     | 438,28     | 439,95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00    | 2496,03          |         |
| 116 + 400,00     | 434,08 | 434,08     | 433,83     | 433,88 | 0,20          | 5,27              | 5,00              | 0,67          | 1,04         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 1,04           | 1,04   | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 10,37            | 10,37   | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 420,00     | 436,42 | 436,02     | 433,39     | 434,78 | 1,65          | 7,20              | 5,00              | 0,67          | 10,06        | 20,00 | 2,77           | 2,77  | 7,29           | 8,32   | 0,00           | 0,00  | 27,73            | 27,73  | 83,22            | 93,59   | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 440,00     | 437,00 | 436,00     | 433,44     | 435,21 | 1,79          | 7,39              | 5,00              | 0,67          | 11,10        | 20,00 | 6,75           | 9,52  | 4,35           | 11,64  | 0,00           | 0,00  | 95,20            | 122,92 | 116,39           | 209,98  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 460,00     | 437,36 | 436,00     | 433,40     | 435,26 | 2,10          | 7,79              | 5,00              | 0,67          | 13,41        | 20,00 | 9,39           | 16,14 | 4,02           | 8,37   | 0,00           | 0,00  | 161,38           | 284,31 | 83,71            | 293,70  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 480,00     | 437,81 | 436,81     | 434,22     | 435,99 | 1,82          | 7,43              | 5,00              | 0,67          | 11,31        | 20,00 | 6,77           | 16,16 | 4,54           | 8,56   | 0,00           | 0,00  | 161,58           | 445,89 | 85,59            | 379,29  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 500,00     | 437,52 | 436,52     | 434,23     | 435,38 | 2,14          | 7,85              | 5,00              | 0,67          | 13,76        | 20,00 | 7,19           | 13,95 | 6,57           | 11,12  | 0,00           | 0,00  | 139,54           | 585,43 | 111,15           | 490,44  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 520,00     | 436,00 | 435,00     | 432,96     | 434,06 | 1,94          | 7,58              | 5,00              | 0,67          | 12,18        | 20,00 | 6,91           | 14,10 | 5,26           | 11,84  | 0,00           | 0,00  | 141,03           | 726,45 | 118,37           | 608,81  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 540,00     | 437,34 | 436,47     | 434,42     | 435,55 | 1,79          | 7,39              | 5,00              | 0,67          | 11,08        | 20,00 | 5,92           | 12,84 | 5,16           | 10,42  | 0,00           | 0,00  | 128,35           | 854,81 | 104,22           | 713,03  | 0,00             | 2496,03 |
| 116 + 560,00     | 447,09 | 447,09     | 446,63     | 444,81 | 2,28          | 8,04              | 5,00              | 0,67          | 14,88        | 20,00 | 0,00           | 5,92  | 3,62           | 8,78   | 11,26          | 11,26 | 59,21            | 914,01 | 87,76            | 800,79  | 112,64           | 2608,67 |
| 116 + 580,00     | 458,59 | 458,59     | 458,59     | 456,07 | 2,52          | 8,36              | 5,00              | 0,67          | 16,83        | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 3,62   | 16,83          | 28,10 | 0,00             | 914,01 | 36,18            | 836,97  | 280,97           | 2889,64 |
| 116 + 600,00     | 462,79 | 462,79     | 462,79     | 461,68 | 1,11          | 6,47              | 5,00              | 0,67          | 6,35         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 6,35   | 23,18          | 0,00  | 0,00             | 914,01 | 0,00             | 836,97  | 231,79           | 3121,43 |
| 116 + 610,00     | 462,79 | 462,79     | 462,79     | 461,68 | 1,10          | 6,47              | 5,00              | 0,67          | 6,31         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 6,31   | 12,66          | 0,00  | 0,00             | 914,01 | 0,00             | 836,97  | 63,29            | 3184,73 |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |        |                |       | <b>914,01</b>    |        | <b>836,97</b>    |         | <b>3.184,73</b>  |         |

SIFÃO SERRA DO JUÁ: EST - 119+260,0 A EST - 119+495,0  
EXTENSÃO: 235,00 Km

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |              |  |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------------|--|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.        |  |
| 119 + 260,00     | 457,06 | 457,06     | 457,06     | 462,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 280,00     | 456,72 | 456,72     | 456,72     | 459,55 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 300,00     | 452,24 | 452,24     | 452,24     | 453,69 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 320,00     | 447,91 | 447,91     | 447,91     | 449,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 340,00     | 444,40 | 444,40     | 444,40     | 445,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 360,00     | 441,33 | 441,33     | 441,33     | 441,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 380,00     | 434,82 | 434,82     | 434,82     | 435,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 400,00     | 433,72 | 433,72     | 433,72     | 434,49 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 420,00     | 435,24 | 435,24     | 435,24     | 437,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 440,00     | 442,44 | 442,44     | 442,44     | 442,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00         |  |
| 119 + 460,00     | 452,98 | 452,98     | 452,98     | 452,79 | 0,19          | 5,26              | 5,00              | 0,67          | 1,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1,00           | 1,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 10,00            | 10,00        |  |
| 119 + 480,00     | 454,68 | 454,68     | 454,68     | 459,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1,00           | 1,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 10,00            | 20,01        |  |
| 119 + 495,00     | 454,21 | 454,21     | 454,21     | 461,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 20,01        |  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      |                  |       |                  |       |                  | <b>20,01</b> |  |

SIFÃO MALHADA: EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0  
EXTENSÃO: 290,00 Km

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |  |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|--|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |  |
| 123 + 900,00     | 455,39 | 455,39     | 455,39     | 461,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 123 + 920,00     | 454,58 | 454,58     | 454,58     | 458,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 123 + 940,00     | 450,98 | 450,98     | 450,98     | 453,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 123 + 960,00     | 446,24 | 446,24     | 446,24     | 448,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 123 + 980,00     | 442,10 | 442,10     | 442,10     | 443,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 0,00       | 441,04 | 441,04     | 441,04     | 443,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 20,00      | 442,82 | 442,82     | 442,82     | 443,24 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 40,00      | 441,62 | 441,62     | 441,62     | 443,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 60,00      | 439,69 | 439,69     | 439,69     | 441,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 80,00      | 436,12 | 436,12     | 436,12     | 437,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 100,00     | 441,70 | 441,70     | 441,70     | 443,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 120,00     | 445,28 | 445,28     | 445,28     | 446,87 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 140,00     | 451,15 | 451,15     | 451,15     | 452,84 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 160,00     | 453,95 | 453,95     | 453,95     | 455,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 180,00     | 455,84 | 455,84     | 455,84     | 460,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| 124 + 190,00     | 457,22 | 457,22     | 457,22     | 461,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      |                  |       |                  |       |                  |       |  |



SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0  
EXTENSÃO: 335,00 Km  
335,00

| Estaca       | Cota    |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|---------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|              | TN      | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |
|              | Parcial | Soma       | Parcial    | Soma   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Acum. | Parcial        | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |                  |        |
| 130 + 975,00 | 461,08  | 461,08     | 461,08     | 460,37 | 0,71          | 5,95              | 5,00              | 0,67          | 3,90         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 3,90  | 3,90           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             |        |
| 130 + 980,00 | 460,34  | 460,34     | 460,34     | 460,37 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 3,90           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 9,76             | 9,76   |
| 131 + 0,00   | 456,39  | 456,39     | 456,39     | 458,56 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 9,76   |
| 131 + 20,00  | 450,08  | 450,08     | 450,08     | 452,37 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 9,76   |
| 131 + 40,00  | 445,87  | 445,87     | 445,87     | 448,02 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 9,76   |
| 131 + 60,00  | 442,25  | 442,25     | 442,25     | 444,12 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 9,76   |
| 131 + 80,00  | 436,64  | 436,64     | 436,64     | 439,12 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 9,76   |
| 131 + 100,00 | 431,84  | 431,84     | 431,84     | 431,01 | 0,84          | 6,11              | 5,00              | 0,67          | 4,65         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 4,65  | 4,65           | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 46,46            | 56,22  |
| 131 + 120,00 | 433,00  | 433,00     | 431,12     | 431,50 | 1,50          | 7,00              | 5,00              | 0,67          | 8,99         | 20,00 | 0,01           | 0,01 | 8,98           | 8,98  | 0,00           | 4,65  | 0,14             | 0,14   | 89,79            | 89,79  | 46,46            | 102,68 |
| 131 + 140,00 | 433,19  | 431,94     | 429,97     | 431,52 | 1,67          | 7,23              | 5,00              | 0,67          | 10,25        | 20,00 | 8,02           | 8,04 | 2,22           | 11,20 | 0,00           | 0,00  | 80,36            | 80,50  | 112,02           | 201,81 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 160,00 | 433,00  | 433,00     | 430,67     | 431,53 | 1,47          | 6,96              | 5,00              | 0,67          | 8,78         | 20,00 | 0,00           | 8,02 | 8,78           | 11,01 | 0,00           | 0,00  | 80,22            | 160,73 | 110,07           | 311,88 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 180,00 | 437,16  | 437,16     | 437,16     | 437,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 8,78  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 87,84            | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 200,00 | 442,63  | 442,63     | 442,63     | 444,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 220,00 | 443,05  | 443,05     | 443,05     | 445,35 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 240,00 | 441,00  | 441,00     | 441,00     | 443,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 260,00 | 446,46  | 446,46     | 446,46     | 448,93 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 280,00 | 453,07  | 453,07     | 453,07     | 455,23 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 300,00 | 455,33  | 455,33     | 455,33     | 459,02 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |
| 131 + 310,00 | 455,95  | 455,95     | 455,95     | 460,06 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 160,73 | 0,00             | 399,72 | 0,00             | 102,68 |

SUB-TOTAL: 160,73 399,72 102,68

SIFÃO CALDEIRÃO: EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0  
EXTENSÃO: 345,00 Km  
345,00

| Estaca       | Cota    |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|---------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|
|              | TN      | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
|              | Parcial | Soma       | Parcial    | Soma   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Acum. | Parcial        | Acum. | Parcial        | Acum. |                  |       |                  |       |                  |        |
| 143 + 195,00 | 456,83  | 456,83     | 456,83     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 200,00 | 455,80  | 455,80     | 455,80     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 220,00 | 450,93  | 450,93     | 450,93     | 453,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 240,00 | 449,04  | 449,04     | 449,04     | 451,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 260,00 | 446,88  | 446,88     | 446,88     | 449,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 280,00 | 444,27  | 444,27     | 444,27     | 446,47 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 300,00 | 440,04  | 440,04     | 440,04     | 442,39 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 320,00 | 440,29  | 440,29     | 440,29     | 442,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 340,00 | 440,90  | 440,90     | 440,90     | 442,82 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 360,00 | 440,40  | 440,40     | 440,40     | 442,13 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 380,00 | 439,24  | 439,24     | 439,24     | 441,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 143 + 400,00 | 435,22  | 435,22     | 435,22     | 433,81 | 1,40          | 6,87              | 5,00              | 0,67          | 8,33         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 8,33  | 8,33           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 83,27            | 83,27  |
| 143 + 420,00 | 439,75  | 439,75     | 439,75     | 439,52 | 0,23          | 5,31              | 5,00              | 0,67          | 1,20         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 1,20  | 9,53           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 95,28            | 178,56 |
| 143 + 440,00 | 443,12  | 443,12     | 443,12     | 445,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 1,20           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 12,01            | 190,57 |
| 143 + 460,00 | 446,38  | 446,38     | 446,38     | 448,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 190,57 |
| 143 + 480,00 | 446,94  | 446,94     | 446,94     | 449,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 190,57 |
| 143 + 500,00 | 449,63  | 449,63     | 449,63     | 451,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 190,57 |
| 143 + 520,00 | 453,51  | 453,51     | 453,51     | 455,47 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 190,57 |
| 143 + 540,00 | 457,01  | 457,01     | 457,01     | 458,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 190,57 |

SUB-TOTAL: - - 190,57

SIFÃO CANOA 1: EST - 144+990,0 A EST - 145+380,0  
EXTENSÃO: 390,00 Km  
390,00

| Estaca       | Cota    |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|---------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|-------|
|              | TN      | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
|              | Parcial | Soma       | Parcial    | Soma   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Acum. | Parcial        | Acum. | Parcial        | Acum. |                  |       |                  |        |                  |       |
| 144 + 990,00 | 456,11  | 456,11     | 456,11     | 458,72 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 145 + 0,00   | 455,14  | 455,14     | 455,14     | 457,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 145 + 20,00  | 451,01  | 451,01     | 450,00     | 449,85 | 1,16          | 6,54              | 5,00              | 0,67          | 6,68         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 5,92           | 5,92  | 0,75           | 0,75  | 0,00             | 0,00  | 59,23            | 59,23  | 7,55             | 7,55  |
| 145 + 40,00  | 446,40  | 446,29     | 444,23     | 444,64 | 1,76          | 7,35              | 5,00              | 0,67          | 10,88        | 20,00 | 0,84           | 0,84  | 10,04          | 15,96 | 0,00           | 0,75  | 8,44             | 8,44  | 159,59           | 218,82 | 7,55             | 15,09 |
| 145 + 60,00  | 441,48  | 441,39     | 439,35     | 439,91 | 1,57          | 7,09              | 5,00              | 0,67          | 9,50         | 20,00 | 0,60           | 1,44  | 8,90           | 18,94 | 0,00           | 0,00  | 14,42            | 22,85 | 189,38           | 408,20 | 0,00             | 15,09 |
| 145 + 80,00  | 437,93  | 437,86     | 435,82     | 436,88 | 1,05          | 6,40              | 5,00              | 0,67          | 5,99         | 20,00 | 0,49           | 1,09  | 5,50           | 14,40 | 0,00           | 0,00  | 10,87            | 33,73 | 144,05           | 552,25 | 0,00             | 15,09 |
| 145 + 100,00 | 435,55  | 435,55     | 433,64     | 434,08 | 1,46          | 6,95              | 5,00              | 0,67          | 8,76         | 20,00 | 0,00           | 0,49  | 8,76           | 14,26 | 0,00           | 0,00  | 4,89             | 38,61 | 142,58           | 694,83 | 0,00             | 15,09 |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |      |      |       |        |        |         |       |       |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|
| 145 + 120,00 | 435,39 | 435,16 | 433,15 | 433,87 | 1,51 | 7,02 | 5,00 | 0,67 | 9,09  | 20,00 | 1,59 | 1,59 | 7,50  | 16,25 | 0,00 | 0,00 | 15,92 | 54,54  | 162,55 | 857,38  | 0,00  | 15,09 |
| 145 + 140,00 | 433,89 | 433,88 | 431,88 | 432,32 | 1,56 | 7,09 | 5,00 | 0,67 | 9,46  | 20,00 | 0,03 | 1,62 | 9,43  | 16,93 | 0,00 | 0,00 | 16,20 | 70,74  | 169,28 | 1026,66 | 0,00  | 15,09 |
| 145 + 160,00 | 431,20 | 431,17 | 429,16 | 429,28 | 1,93 | 7,57 | 5,00 | 0,67 | 12,10 | 20,00 | 0,23 | 0,25 | 11,87 | 21,30 | 0,00 | 0,00 | 2,55  | 73,29  | 212,98 | 1239,65 | 0,00  | 15,09 |
| 145 + 180,00 | 431,30 | 431,26 | 429,24 | 428,94 | 2,35 | 8,14 | 5,00 | 0,67 | 15,47 | 20,00 | 0,29 | 0,52 | 13,61 | 25,48 | 1,57 | 1,57 | 5,19  | 78,47  | 254,84 | 1494,49 | 15,65 | 30,75 |
| 145 + 200,00 | 431,00 | 430,99 | 428,98 | 429,71 | 1,29 | 6,72 | 5,00 | 0,67 | 7,57  | 20,00 | 0,10 | 0,39 | 7,47  | 21,08 | 0,00 | 1,57 | 3,93  | 82,40  | 210,80 | 1705,29 | 15,65 | 46,40 |
| 145 + 220,00 | 431,68 | 431,67 | 429,67 | 430,48 | 1,20 | 6,60 | 5,00 | 0,67 | 6,96  | 20,00 | 0,03 | 0,13 | 6,93  | 14,40 | 0,00 | 0,00 | 1,27  | 83,67  | 143,99 | 1849,28 | 0,00  | 46,40 |
| 145 + 240,00 | 432,90 | 432,89 | 430,89 | 431,25 | 1,65 | 7,20 | 5,00 | 0,67 | 10,08 | 20,00 | 0,04 | 0,07 | 10,04 | 16,97 | 0,00 | 0,00 | 0,70  | 84,37  | 169,70 | 2018,98 | 0,00  | 46,40 |
| 145 + 260,00 | 433,79 | 433,79 | 431,78 | 432,02 | 1,77 | 7,37 | 5,00 | 0,67 | 10,97 | 20,00 | 0,02 | 0,07 | 10,95 | 20,98 | 0,00 | 0,00 | 0,65  | 85,02  | 209,82 | 2228,80 | 0,00  | 46,40 |
| 145 + 280,00 | 434,97 | 434,96 | 432,95 | 432,78 | 2,19 | 7,92 | 5,00 | 0,67 | 14,13 | 20,00 | 0,13 | 0,15 | 13,17 | 24,11 | 0,84 | 0,84 | 1,49  | 86,51  | 241,13 | 2469,93 | 8,38  | 54,78 |
| 145 + 300,00 | 440,51 | 440,26 | 438,13 | 439,26 | 1,25 | 6,67 | 5,00 | 0,67 | 7,29  | 20,00 | 1,68 | 1,80 | 5,62  | 18,78 | 0,00 | 0,84 | 18,02 | 104,53 | 187,83 | 2657,76 | 8,38  | 63,16 |
| 145 + 320,00 | 444,78 | 444,72 | 442,69 | 442,93 | 1,85 | 7,47 | 5,00 | 0,67 | 11,56 | 20,00 | 0,45 | 2,13 | 11,11 | 16,72 | 0,00 | 0,00 | 21,29 | 125,82 | 167,24 | 2825,00 | 0,00  | 63,16 |
| 145 + 340,00 | 447,90 | 447,84 | 445,81 | 446,59 | 1,30 | 6,74 | 5,00 | 0,67 | 7,65  | 20,00 | 0,38 | 0,83 | 7,27  | 18,38 | 0,00 | 0,00 | 8,29  | 134,10 | 183,80 | 3008,80 | 0,00  | 63,16 |
| 145 + 360,00 | 452,85 | 452,64 | 450,53 | 450,26 | 2,59 | 8,46 | 5,00 | 0,67 | 17,44 | 20,00 | 1,74 | 2,11 | 14,28 | 21,55 | 1,43 | 1,43 | 21,13 | 155,24 | 215,47 | 3224,27 | 14,25 | 77,41 |
| 145 + 380,00 | 455,88 | 455,55 | 453,46 | 455,07 | 0,81 | 6,09 | 5,00 | 0,67 | 4,52  | 20,00 | 1,94 | 3,68 | 2,58  | 16,85 | 0,00 | 1,43 | 36,80 | 192,04 | 168,52 | 3392,79 | 14,25 | 91,67 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |                 |  |              |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|--|--------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>192,04</b> | <b>3.392,79</b> |  | <b>91,67</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-----------------|--|--------------|

SIFÃO CANOÁ 2: EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0  
EXTENSÃO: 210,00 Km  
210,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
| 146 + 650,00 | 462,90 | 462,90     | 462,90     | 458,32 | 4,58          | 11,11             | 5,00              | 0,67          | 36,91        | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 36,91 | 36,91          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 146 + 660,00 | 460,66 | 460,66     | 460,66     | 458,32 | 2,34          | 8,13              | 5,00              | 0,67          | 15,38        | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 15,38 | 52,29          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 261,45 | 261,45           | 0,00  |
| 146 + 680,00 | 453,49 | 453,49     | 453,49     | 456,26 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 15,38          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 153,83 | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 700,00 | 447,31 | 447,31     | 447,31     | 449,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 720,00 | 440,16 | 440,16     | 440,16     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 740,00 | 436,71 | 436,71     | 436,71     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 760,00 | 434,12 | 434,12     | 434,12     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 780,00 | 436,00 | 436,00     | 436,00     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 800,00 | 440,73 | 440,73     | 440,73     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 820,00 | 450,69 | 450,69     | 450,69     | 452,99 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 840,00 | 455,25 | 455,25     | 455,25     | 457,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |
| 146 + 860,00 | 456,13 | 456,13     | 456,13     | 458,07 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 415,28           | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  | <b>415,28</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---------------|

SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0  
EXTENSÃO: 205,00 Km  
205,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 147 + 545,00 | 444,61 | 444,61     | 444,61     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 560,00 | 451,48 | 451,48     | 451,48     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 580,00 | 454,01 | 454,01     | 454,01     | 456,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 600,00 | 443,74 | 443,74     | 443,74     | 445,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 620,00 | 430,46 | 430,46     | 430,46     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 640,00 | 428,26 | 428,26     | 428,26     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 660,00 | 435,63 | 435,63     | 435,63     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 680,00 | 443,25 | 443,25     | 443,25     | 445,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 700,00 | 448,24 | 448,24     | 448,24     | 450,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 720,00 | 451,16 | 451,16     | 451,16     | 453,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 740,00 | 452,53 | 452,53     | 452,53     | 456,90 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 750,00 | 452,34 | 452,34     | 452,34     | 457,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|

SIFÃO FUNDO 2: EST - 148+1,0 A EST - 148+118,0  
EXTENSÃO: 117,00 Km  
117,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
| 148 + 1,00  | 461,24 | 461,24     | 461,24     | 457,79 | 3,45          | 9,60              | 5,00              | 0,67          | 25,19        | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 25,19 | 25,19          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 148 + 20,00 | 453,61 | 453,61     | 453,61     | 455,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 19,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 25,19          | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 239,35 | 239,35           | 0,00  |
| 148 + 40,00 | 443,48 | 443,48     | 443,48     | 445,14 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 239,35           | 0,00  |

|                  |        |        |        |        |      |       |      |      |        |       |      |      |      |      |        |        |      |      |      |                 |      |         |
|------------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|-----------------|------|---------|
| 148 + 60,00      | 429,69 | 429,69 | 429,69 | 442,97 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00   | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00            | 0,00 | 239,35  |
| 148 + 80,00      | 445,93 | 445,93 | 445,93 | 448,33 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00   | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00            | 0,00 | 239,35  |
| 148 + 100,00     | 459,13 | 459,13 | 459,13 | 457,58 | 1,55 | 7,06  | 5,00 | 0,67 | 9,32   | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,32   | 9,32   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00            | 0,00 | 332,58  |
| 148 + 118,00     | 466,94 | 466,94 | 466,94 | 457,58 | 9,36 | 17,48 | 5,00 | 0,67 | 105,21 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 105,21 | 114,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00            | 0,00 | 1363,35 |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |        |        |        |      |       |      |      |        |       |      |      |      |      |        |        |      | -    | -    | <b>1.363,35</b> |      |         |

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 1ª CAT</b> | <b>152.170,91 m³</b> |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 2ª CAT</b> | <b>22.813,32 m³</b>  |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL 3ª CAT</b> | <b>7.315,49 m³</b>   |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL</b>        | <b>182.299,72 m³</b> |

## CUBAÇÃO TOTAL DE ESCAVAÇÃO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1

PROFUNDIDADE :

6 A 8

SIFÃO BR 116.1: EST - 0+505,0 A EST - 1+105,0

EXTENSÃO: 600,00 Km  
600,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|            | TN     | cota 1a-2a | cota 2a-3a | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 0 + 505,00 | 477,84 | 477,84     | 477,84     | 479,62 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 520,00 | 475,07 | 475,07     | 475,07     | 479,62 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 540,00 | 468,53 | 468,53     | 468,53     | 474,76 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 560,00 | 460,95 | 460,95     | 460,95     | 468,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 580,00 | 455,81 | 455,81     | 455,81     | 461,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 600,00 | 454,71 | 454,71     | 454,71     | 460,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 620,00 | 450,64 | 450,64     | 450,64     | 456,19 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 640,00 | 445,64 | 445,64     | 445,64     | 452,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 660,00 | 443,61 | 443,61     | 443,61     | 447,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 680,00 | 436,65 | 436,65     | 436,65     | 443,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 700,00 | 433,97 | 433,97     | 433,97     | 436,90 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 720,00 | 432,00 | 432,00     | 432,00     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 740,00 | 432,00 | 432,00     | 431,63     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 760,00 | 432,00 | 432,00     | 427,85     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 780,00 | 432,00 | 432,00     | 427,91     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 800,00 | 432,00 | 432,00     | 428,12     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 820,00 | 432,00 | 432,00     | 428,47     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 840,00 | 432,00 | 431,66     | 427,13     | 432,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 860,00 | 435,75 | 435,75     | 432,94     | 436,60 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 880,00 | 436,47 | 436,47     | 436,47     | 436,60 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 900,00 | 434,00 | 434,00     | 434,00     | 436,60 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 920,00 | 436,92 | 436,92     | 436,92     | 440,07 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 940,00 | 440,17 | 440,17     | 440,17     | 443,94 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 960,00 | 443,16 | 443,16     | 443,16     | 446,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 0 + 980,00 | 449,30 | 449,30     | 449,30     | 453,25 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 0,00   | 454,15 | 454,15     | 454,15     | 457,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 20,00  | 460,00 | 460,00     | 460,00     | 462,33 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 40,00  | 465,80 | 465,80     | 465,80     | 466,87 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 60,00  | 470,82 | 470,82     | 470,82     | 471,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 80,00  | 475,40 | 475,40     | 475,40     | 475,94 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 100,00 | 478,48 | 478,48     | 478,48     | 479,34 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 105,00 | 479,18 | 479,18     | 479,18     | 479,34 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

**SUB-TOTAL**

- - -

SIFÃO JARDIM: EST - 1+735,0 A EST - 1+995,0

EXTENSÃO: 260,00 Km  
260,00

| Estaca     | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|            | TN     | cota 1a-2a | cota 2a-3a | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 1 + 735,00 | 478,00 | 478,00     | 478,00     | 479,31 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 740,00 | 476,94 | 476,94     | 476,94     | 479,31 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 760,00 | 471,64 | 471,64     | 471,64     | 476,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 780,00 | 463,01 | 463,01     | 463,01     | 467,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 800,00 | 452,05 | 452,05     | 452,05     | 457,03 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 820,00 | 437,34 | 437,34     | 437,34     | 443,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 840,00 | 426,00 | 426,00     | 426,00     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 860,00 | 429,35 | 429,35     | 429,35     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 880,00 | 435,18 | 435,18     | 435,18     | 441,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 900,00 | 444,04 | 444,04     | 444,04     | 448,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 920,00 | 454,34 | 454,34     | 454,34     | 458,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 940,00 | 462,48 | 462,48     | 462,48     | 467,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 960,00 | 471,74 | 471,74     | 471,74     | 477,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 980,00 | 478,03 | 478,03     | 478,03     | 479,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 1 + 995,00 | 480,77 | 480,77     | 479,24     | 479,04 | 1,73          | 7,30              | 5,00              | 0,67          | 10,62        | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 9,60           | 9,60 | 1,03           | 1,03 | 0,00             | 0,00  | 71,98            | 71,98 | 7,70             | 7,70  |

**SUB-TOTAL**

- 71,98 7,70

SIFÃO BELEZA: EST - 4+830,0 A EST - 5+95,72  
EXTENSÃO: 265,72 Km  
265,72

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 4 + 830,00       | 477,05 | 477,05     | 477,05     | 478,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 840,00       | 475,36 | 475,36     | 475,36     | 478,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 860,00       | 468,61 | 468,61     | 468,61     | 470,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 880,00       | 460,94 | 460,94     | 460,94     | 461,73 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 900,00       | 455,61 | 455,61     | 455,61     | 456,45 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 920,00       | 453,52 | 453,52     | 453,52     | 453,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 940,00       | 451,40 | 450,48     | 450,48     | 451,49 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 960,00       | 447,94 | 446,73     | 446,72     | 449,01 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 4 + 980,00       | 446,53 | 445,79     | 445,80     | 447,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 0,00         | 446,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 20,00        | 447,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 40,00        | 447,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 60,00        | 446,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 80,00        | 446,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 95,72        | 446,00 | 444,10     | 444,10     | 446,49 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,72 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      | -                | -     | -                |       |                  |       |

SIFÃO BELEZA(CONT): EST - 5+0,0 A EST - 5+470,0  
EXTENSÃO: 470,00 Km  
470,00

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 5 + 0,00         | 446,70 | 445,49     | 445,43     | 447,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 20,00        | 447,02 | 445,28     | 445,28     | 447,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 40,00        | 447,13 | 444,95     | 444,92     | 447,52 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 60,00        | 446,67 | 444,59     | 444,57     | 447,05 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 80,00        | 446,15 | 444,14     | 444,13     | 446,58 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 100,00       | 448,00 | 446,35     | 446,35     | 448,55 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 120,00       | 448,11 | 446,74     | 446,74     | 448,84 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 140,00       | 448,22 | 447,29     | 447,29     | 449,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 160,00       | 449,00 | 447,80     | 447,80     | 449,32 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 180,00       | 449,25 | 447,92     | 447,92     | 449,76 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 200,00       | 449,87 | 448,71     | 448,71     | 450,45 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 220,00       | 450,00 | 449,32     | 449,32     | 450,84 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 240,00       | 450,40 | 449,79     | 449,79     | 451,23 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 260,00       | 450,79 | 450,56     | 450,56     | 451,62 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 280,00       | 451,35 | 451,27     | 451,27     | 452,01 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 300,00       | 452,01 | 451,99     | 451,99     | 452,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 320,00       | 452,79 | 452,79     | 452,79     | 453,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 340,00       | 453,58 | 453,58     | 453,58     | 454,06 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 360,00       | 454,33 | 454,33     | 454,33     | 454,84 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 380,00       | 455,18 | 455,18     | 455,18     | 455,93 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 400,00       | 457,58 | 457,58     | 457,58     | 457,96 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 420,00       | 460,54 | 460,54     | 460,54     | 460,93 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 440,00       | 464,10 | 464,10     | 464,10     | 465,92 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 460,00       | 468,89 | 468,89     | 468,89     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 5 + 470,00       | 469,93 | 469,93     | 469,93     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      | -                | -     | -                |       |                  |       |

SIFÃO BR 116.2: EST - 8+650,0 A EST - 8+765,0  
EXTENSÃO: 115,00 Km  
115,00

| Estaca | Cota | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) | Área CAT2 (m²) | Área CAT3 (m²) | Volume cat1 (m³) | Volume cat2 (m³) | Volume cat3 (m³) |
|--------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
|--------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|

| Estaca     | TN     | Cota       |            | Vala   | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |
|------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|
|            |        | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª |        |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |
| 8 + 650,00 | 467,75 | 467,75     | 467,75     | 478,10 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 660,00 | 468,24 | 468,24     | 468,24     | 478,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 680,00 | 470,08 | 470,08     | 470,08     | 473,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 700,00 | 473,11 | 473,11     | 473,11     | 473,61 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 720,00 | 472,69 | 472,69     | 472,69     | 473,15 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 740,00 | 472,63 | 472,63     | 472,63     | 473,07 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 760,00 | 472,70 | 472,70     | 472,70     | 477,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 8 + 765,00 | 472,53 | 472,53     | 472,53     | 477,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |

**SUB-TOTAL** - - -

**SIFÃO BR 116.3: EST - 10+820,0 A EST - 10+940,0**

**EXTENSÃO: 120,00 Km**  
120,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 10 + 820,00 | 470,31 | 470,31     | 469,58     | 477,20 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 840,00 | 471,56 | 471,56     | 470,92     | 477,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 860,00 | 475,48 | 475,48     | 473,80     | 476,23 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 880,00 | 472,53 | 472,53     | 472,53     | 475,01 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 900,00 | 472,42 | 472,42     | 472,42     | 474,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 920,00 | 471,52 | 471,52     | 471,52     | 475,48 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 10 + 940,00 | 470,58 | 470,58     | 470,58     | 476,95 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

**SUB-TOTAL** - - -

**SIFÃO FERROVIA: EST - 13+80,0 A EST - 14+0,0**

**EXTENSÃO: 920,00 Km**  
920,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 13 + 80,00  | 463,00 | 461,96     | 459,96     | 476,68 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 100,00 | 462,33 | 461,29     | 459,28     | 474,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 120,00 | 461,00 | 459,86     | 457,86     | 463,62 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 140,00 | 461,00 | 459,66     | 457,66     | 461,14 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 160,00 | 459,86 | 458,62     | 456,62     | 460,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 180,00 | 460,12 | 458,32     | 456,31     | 459,88 | 0,24          | 5,31              | 5,00              | 0,67          | 1,22         | 20,00 | 1,22           | 1,22 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 12,17            | 12,17 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 200,00 | 459,39 | 456,78     | 454,78     | 459,78 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 1,22 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 12,17            | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 220,00 | 458,51 | 455,66     | 453,66     | 458,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 240,00 | 456,60 | 454,71     | 452,71     | 457,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 260,00 | 455,29 | 453,98     | 451,97     | 455,81 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 280,00 | 454,44 | 453,22     | 451,22     | 454,96 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 300,00 | 453,74 | 452,68     | 450,68     | 454,15 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 320,00 | 453,40 | 452,34     | 450,34     | 453,82 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 340,00 | 453,08 | 452,01     | 450,01     | 453,48 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 360,00 | 453,00 | 451,96     | 449,96     | 453,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 380,00 | 453,00 | 451,89     | 449,89     | 453,36 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 400,00 | 453,00 | 451,84     | 449,84     | 453,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 420,00 | 452,87 | 451,76     | 449,76     | 453,24 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 440,00 | 452,55 | 451,61     | 449,61     | 453,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 460,00 | 452,49 | 451,47     | 449,47     | 453,12 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 480,00 | 452,26 | 451,26     | 449,26     | 452,73 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 500,00 | 452,00 | 450,81     | 448,81     | 452,61 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 24,34 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 520,00 | 453,00 | 451,10     | 449,10     | 452,65 | 0,35          | 5,47              | 5,00              | 0,67          | 1,84         | 20,00 | 1,84           | 1,84 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 18,37            | 42,71 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 540,00 | 452,94 | 451,14     | 449,14     | 452,66 | 0,28          | 5,38              | 5,00              | 0,67          | 1,46         | 20,00 | 1,46           | 3,30 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 33,00            | 75,72 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 560,00 | 452,42 | 451,08     | 449,08     | 452,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 1,46 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 14,63            | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 580,00 | 452,16 | 450,93     | 448,93     | 452,54 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 600,00 | 451,97 | 450,99     | 448,99     | 452,35 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 620,00 | 451,75 | 450,97     | 448,97     | 452,20 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 640,00 | 451,86 | 450,78     | 448,78     | 452,13 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 13 + 660,00 | 451,83 | 450,80     | 448,80     | 452,05 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 90,35 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 13 | + | 680,00 | 452,40 | 451,39 | 449,39 | 452,89 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 700,00 | 452,58 | 451,56 | 449,56 | 452,79 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 720,00 | 451,95 | 450,94 | 448,94 | 452,47 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 740,00 | 451,77 | 450,75 | 448,75 | 452,33 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 760,00 | 451,68 | 450,74 | 448,74 | 452,20 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 780,00 | 451,83 | 451,08 | 449,08 | 452,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 800,00 | 452,71 | 451,78 | 449,77 | 453,29 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 820,00 | 454,43 | 453,26 | 451,25 | 454,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 840,00 | 455,96 | 455,03 | 453,03 | 456,29 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 860,00 | 457,55 | 456,75 | 454,74 | 456,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 880,00 | 459,46 | 459,46 | 457,73 | 470,56 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 900,00 | 457,19 | 457,19 | 457,19 | 471,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 920,00 | 461,79 | 461,79 | 461,79 | 471,93 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 940,00 | 464,66 | 464,66 | 464,66 | 472,71 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 960,00 | 465,95 | 465,95 | 465,95 | 473,56 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | + | 980,00 | 467,42 | 467,42 | 467,42 | 474,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | + | 0,00   | 468,75 | 468,75 | 468,75 | 474,46 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**SUB-TOTAL** 90,35 - -

**SIFÃO PORTEIRAS:** EST - 19+560,0 A EST - 22+60,0  
**EXTENSÃO:** 2500,00 Km  
2500,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |        |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|--------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  |      |      |
| 19     | +    | 560,00     | 465,25     | 465,25 | 441,16        | 477,00            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00 |      |
| 19     | +    | 580,00     | 462,12     | 462,12 | 438,00        | 473,27            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 600,00     | 460,45     | 460,44 | 436,07        | 461,09            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 620,00     | 459,58     | 459,58 | 435,72        | 459,84            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 640,00     | 459,51     | 459,49 | 435,52        | 458,59            | 0,92              | 6,23          | 5,00         | 0,67  | 5,18           | 20,00 | 0,17           | 0,17 | 5,02           | 5,02  | 0,00             | 0,00  | 1,68             | 1,68   | 50,15            | 50,15  | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 660,00     | 458,36     | 457,99 | 434,22        | 457,34            | 1,02              | 6,35          | 5,00         | 0,67  | 5,77           | 20,00 | 2,23           | 2,40 | 3,54           | 8,55  | 0,00             | 0,00  | 23,98            | 25,66  | 85,53            | 135,68 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 680,00     | 457,25     | 457,03 | 432,99        | 456,09            | 1,16              | 6,54          | 5,00         | 0,67  | 6,68           | 20,00 | 1,40           | 3,63 | 5,28           | 8,81  | 0,00             | 0,00  | 36,32            | 61,98  | 88,14            | 223,82 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 700,00     | 457,61     | 457,44 | 432,92        | 454,84            | 2,77              | 8,69          | 5,00         | 0,67  | 18,94          | 20,00 | 1,48           | 2,88 | 17,46          | 22,73 | 0,00             | 0,00  | 28,84            | 90,82  | 227,32           | 451,15 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 720,00     | 453,80     | 453,80 | 429,83        | 453,59            | 0,21              | 5,28          | 5,00         | 0,67  | 1,07           | 20,00 | 0,00           | 1,48 | 1,07           | 18,53 | 0,00             | 0,00  | 14,83            | 105,65 | 185,30           | 636,45 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 740,00     | 450,06     | 450,06 | 426,46        | 450,65            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 1,07           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 105,65           | 10,74  | 647,19           | 0,00   | 0,00 |      |
| 19     | +    | 760,00     | 448,23     | 448,23 | 425,03        | 448,37            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 105,65           | 0,00   | 647,19           | 0,00   | 0,00 |      |
| 19     | +    | 780,00     | 448,43     | 447,44 | 424,86        | 448,33            | 0,10              | 5,13          | 5,00         | 0,67  | 0,50           | 20,00 | 0,50           | 0,50 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 4,96             | 110,62 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 800,00     | 450,22     | 448,91 | 426,77        | 449,69            | 0,53              | 5,71          | 5,00         | 0,67  | 2,85           | 20,00 | 2,85           | 3,35 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 33,45            | 144,07 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 820,00     | 458,06     | 456,61 | 434,38        | 457,38            | 0,68              | 5,91          | 5,00         | 0,67  | 3,72           | 20,00 | 3,72           | 6,57 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 65,69            | 209,75 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 840,00     | 459,41     | 457,89 | 434,53        | 458,74            | 0,67              | 5,90          | 5,00         | 0,67  | 3,67           | 20,00 | 3,67           | 7,39 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 73,93            | 283,68 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 860,00     | 459,61     | 458,15 | 434,42        | 459,85            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 3,67 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 36,73            | 320,41 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 880,00     | 460,19     | 458,82 | 434,70        | 460,47            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 320,41           | 0,00   | 647,19           | 0,00   | 0,00 |      |
| 19     | +    | 900,00     | 460,74     | 458,90 | 435,20        | 460,34            | 0,40              | 5,53          | 5,00         | 0,67  | 2,10           | 20,00 | 2,10           | 2,10 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 20,96            | 341,37 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 920,00     | 460,10     | 458,68 | 435,68        | 460,21            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 2,10 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 20,96            | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 940,00     | 459,29     | 457,45 | 434,93        | 459,67            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 960,00     | 458,34     | 456,12 | 433,99        | 458,65            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 19     | +    | 980,00     | 457,28     | 454,70 | 433,04        | 457,63            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 0,00       | 456,21     | 453,33 | 432,11        | 456,60            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 20,00      | 455,10     | 452,01 | 431,00        | 455,52            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 40,00      | 453,98     | 450,60 | 429,80        | 454,32            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 60,00      | 453,08     | 449,35 | 428,79        | 453,12            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 80,00      | 451,86     | 447,76 | 427,51        | 451,92            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 100,00     | 450,59     | 446,20 | 426,27        | 450,72            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 120,00     | 449,28     | 444,58 | 425,10        | 449,52            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 140,00     | 447,96     | 443,12 | 423,83        | 448,32            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 160,00     | 446,73     | 441,35 | 422,66        | 447,11            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 180,00     | 445,47     | 439,48 | 421,36        | 445,91            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 200,00     | 444,25     | 437,55 | 419,85        | 444,71            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 362,32 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    | 220,00     | 443,14     | 435,96 | 418,48        | 442,90            | 0,24              | 5,32          | 5,00         | 0,67  | 1,22           | 20,00 | 1,22           | 1,22 | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 12,22            | 374,55 | 0,00             | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20     | +    |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |       |                  |       |                  |        |                  |        |      |      |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |        |        |        |        |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 20 | + | 340,00 | 430,58 | 425,40 | 406,72 | 430,84 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,69 | 0,00   | 647,19 | 0,00   | 0,00 |      |
| 20 | + | 360,00 | 429,48 | 424,43 | 405,66 | 429,82 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,69 | 0,00   | 647,19 | 0,00   | 0,00 |      |
| 20 | + | 380,00 | 428,44 | 423,35 | 404,41 | 428,79 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,69 | 0,00   | 647,19 | 0,00   | 0,00 |      |
| 20 | + | 400,00 | 427,39 | 422,13 | 403,04 | 427,77 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 582,69 | 0,00   | 647,19 | 0,00   | 0,00 |      |
| 20 | + | 420,00 | 427,00 | 421,63 | 402,46 | 426,75 | 0,25 | 5,34 | 5,00 | 0,67 | 1,31 | 20,00 | 1,31 | 1,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,08  | 595,77 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 440,00 | 425,86 | 420,38 | 401,15 | 425,72 | 0,13 | 5,18 | 5,00 | 0,67 | 0,69 | 20,00 | 0,69 | 1,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19,95  | 615,72 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 460,00 | 424,90 | 419,57 | 400,39 | 424,70 | 0,20 | 5,27 | 5,00 | 0,67 | 1,02 | 20,00 | 1,02 | 1,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,09  | 632,80 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 480,00 | 422,97 | 417,89 | 398,80 | 423,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 1,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,21  | 643,02 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 500,00 | 422,24 | 417,06 | 398,09 | 422,65 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 643,02 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 520,00 | 421,43 | 416,15 | 397,27 | 421,63 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 643,02 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 540,00 | 421,13 | 415,74 | 396,97 | 420,61 | 0,52 | 5,69 | 5,00 | 0,67 | 2,78 | 20,00 | 2,78 | 2,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27,80  | 670,82 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 560,00 | 419,46 | 413,85 | 395,25 | 419,37 | 0,09 | 5,11 | 5,00 | 0,67 | 0,43 | 20,00 | 0,43 | 3,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 32,15  | 702,97 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 580,00 | 417,51 | 411,90 | 393,55 | 418,03 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,35   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 600,00 | 416,00 | 410,44 | 392,22 | 416,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 620,00 | 415,12 | 409,08 | 391,30 | 415,47 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 640,00 | 414,96 | 408,72 | 391,28 | 415,45 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 660,00 | 414,97 | 408,77 | 391,27 | 415,44 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 680,00 | 414,92 | 408,98 | 391,20 | 415,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 700,00 | 415,00 | 409,20 | 391,11 | 415,40 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 720,00 | 415,00 | 409,06 | 391,04 | 415,39 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 740,00 | 415,00 | 408,91 | 391,02 | 415,37 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 760,00 | 415,00 | 408,80 | 391,01 | 415,35 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 780,00 | 415,00 | 408,85 | 391,02 | 415,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 800,00 | 415,12 | 409,04 | 391,02 | 415,32 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 820,00 | 415,17 | 409,31 | 391,09 | 415,31 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 840,00 | 415,20 | 409,25 | 390,99 | 415,38 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 860,00 | 415,23 | 409,06 | 390,77 | 415,46 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 880,00 | 415,42 | 408,84 | 390,47 | 415,54 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 900,00 | 415,54 | 408,41 | 389,94 | 415,61 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 920,00 | 415,64 | 408,43 | 390,06 | 415,69 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 707,32 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 940,00 | 415,79 | 408,55 | 390,49 | 415,77 | 0,03 | 5,03 | 5,00 | 0,67 | 0,13 | 20,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,30   | 708,63 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 960,00 | 415,76 | 408,78 | 391,14 | 415,84 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,30   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | + | 980,00 | 415,84 | 409,04 | 391,71 | 415,92 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 0,00   | 415,91 | 409,38 | 392,15 | 415,99 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 20,00  | 415,87 | 409,84 | 392,38 | 416,07 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 40,00  | 415,98 | 410,14 | 392,29 | 416,40 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 60,00  | 417,81 | 411,43 | 393,88 | 418,16 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 80,00  | 419,68 | 412,13 | 395,47 | 419,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 100,00 | 421,04 | 413,30 | 396,66 | 421,67 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 120,00 | 421,00 | 414,16 | 396,52 | 421,24 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 140,00 | 419,98 | 413,92 | 396,08 | 420,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 160,00 | 418,83 | 413,35 | 395,78 | 419,60 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 180,00 | 418,90 | 413,16 | 395,90 | 419,20 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 200,00 | 419,50 | 412,89 | 395,91 | 420,09 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 220,00 | 420,42 | 413,41 | 396,57 | 420,99 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 240,00 | 421,25 | 414,10 | 397,37 | 421,89 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 260,00 | 422,39 | 415,30 | 398,45 | 422,94 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 280,00 | 423,53 | 416,59 | 399,54 | 424,26 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 300,00 | 424,93 | 418,05 | 400,92 | 425,58 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 320,00 | 426,45 | 419,58 | 402,41 | 426,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 340,00 | 427,90 | 421,05 | 403,82 | 428,05 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 709,93 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 360,00 | 429,29 | 422,27 | 405,16 | 429,18 | 0,11 | 5,14 | 5,00 | 0,67 | 0,54 | 20,00 | 0,54 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,37   | 715,31 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 380,00 | 430,57 | 423,39 | 406,33 | 430,31 | 0,25 | 5,34 | 5,00 | 0,67 | 1,32 | 20,00 | 1,32 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,56  | 733,86 | 0,00   | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | + | 400,00 | 431,44 | 424,57 | 407,37 | 431,44 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 1,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,18  | 747,05 |        |        |      |      |



|             |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |        |      |        |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|------|------|
| 21 + 640,00 | 442,84 | 435,44 | 419,29 | 443,69 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 660,00 | 443,72 | 436,28 | 420,18 | 444,64 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 680,00 | 444,71 | 437,19 | 421,14 | 445,59 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 700,00 | 445,65 | 438,05 | 422,03 | 446,54 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 720,00 | 446,72 | 438,97 | 422,98 | 447,49 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 740,00 | 447,75 | 439,84 | 423,89 | 448,44 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 760,00 | 448,83 | 440,75 | 424,83 | 449,40 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 780,00 | 449,79 | 441,64 | 425,79 | 450,35 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 800,00 | 450,80 | 442,55 | 426,77 | 451,30 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 820,00 | 451,78 | 443,44 | 427,75 | 452,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 840,00 | 452,85 | 444,35 | 428,78 | 453,20 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 860,00 | 453,82 | 445,22 | 429,76 | 454,15 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 880,00 | 454,77 | 446,13 | 430,74 | 455,10 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 900,00 | 455,75 | 447,09 | 431,72 | 456,05 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 920,00 | 456,75 | 448,10 | 432,70 | 457,01 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 940,00 | 457,70 | 449,12 | 433,66 | 457,96 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 960,00 | 458,65 | 450,12 | 434,63 | 458,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 21 + 980,00 | 459,56 | 451,12 | 435,61 | 459,86 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 0,00   | 460,48 | 452,09 | 436,58 | 460,81 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 20,00  | 461,52 | 453,15 | 437,60 | 461,76 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 40,00  | 462,66 | 454,44 | 438,64 | 462,96 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |
| 22 + 60,00  | 463,66 | 455,86 | 439,61 | 475,61 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 811,15 | 0,00 | 647,19 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |               |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>811,15</b> | <b>647,19</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|---|

SIFÃO VIA MUNICIPAL: EX EST - 32+690,0 A EST - 32+790,0

EXTENSÃO: 100,00 Km diferente da ESC. TOTAL PROF  
0,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |        | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |         | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--------|----------------|------|----------------|------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma   | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.   | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 32 + 690,00 | 467,17 | 461,07     | 443,40     | 477,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 700,00 | 468,50 | 462,37     | 444,71     | 473,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 720,00 | 471,07 | 464,93     | 447,38     | 471,23 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 740,00 | 473,42 | 466,24     | 448,02     | 473,58 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 760,00 | 479,31 | 471,54     | 454,61     | 479,20 | 0,11          | 5,15              | 5,00              | 0,67          | 0,58         | 20,00 | 0,58           | 0,58   | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 5,79             | 5,79    | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 780,00 | 482,15 | 475,46     | 458,26     | 475,38 | 6,76          | 14,02             | 5,00              | 0,67          | 64,31        | 20,00 | 63,92          | 64,50  | 0,38           | 0,38 | 0,00           | 0,00 | 645,02           | 650,81  | 3,84             | 3,84  | 0,00             | 0,00  |
| 32 + 790,00 | 482,73 | 476,37     | 458,75     | 475,38 | 7,35          | 14,79             | 5,00              | 0,67          | 72,71        | 10,00 | 67,15          | 131,07 | 5,56           | 5,94 | 0,00           | 0,00 | 655,35           | 1306,16 | 29,72            | 33,55 | 0,00             | 0,00  |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |              |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>1.306,16</b> | <b>33,55</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--------------|---|

SIFÃO BOQUEIRÃO: EST - 45+370,0 A EST - 45+910,0

EXTENSÃO: 540,00 Km  
540,00

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |        | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. |
| 45 + 370,00 | 463,49 | 462,39     | 439,49     | 473,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 380,00 | 462,24 | 461,14     | 438,24     | 473,59 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 400,00 | 460,44 | 459,35     | 436,44     | 466,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 420,00 | 457,95 | 456,85     | 433,95     | 459,67 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 440,00 | 454,36 | 453,20     | 430,30     | 452,72 | 1,65          | 7,20              | 5,00              | 0,67          | 10,05        | 20,00 | 7,47           | 7,47  | 2,58           | 2,58  | 0,00           | 0,00 | 74,69            | 74,69  | 25,82            | 25,82  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 460,00 | 445,83 | 444,85     | 421,95     | 445,29 | 0,54          | 5,72              | 5,00              | 0,67          | 2,88         | 20,00 | 2,88           | 10,35 | 0,00           | 2,58  | 0,00           | 0,00 | 103,52           | 178,21 | 25,82            | 51,64  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 480,00 | 435,09 | 435,09     | 412,57     | 434,54 | 0,55          | 5,73              | 5,00              | 0,67          | 2,95         | 20,00 | 0,00           | 2,88  | 2,95           | 2,95  | 0,00           | 0,00 | 28,83            | 207,03 | 29,52            | 81,15  | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 500,00 | 425,89 | 425,08     | 405,63     | 423,80 | 2,09          | 7,79              | 5,00              | 0,67          | 13,40        | 20,00 | 5,90           | 5,90  | 7,51           | 10,46 | 0,00           | 0,00 | 58,95            | 265,99 | 104,57           | 185,73 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 520,00 | 422,24 | 422,24     | 401,91     | 422,50 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 5,90  | 0,00           | 7,51  | 0,00           | 0,00 | 58,95            | 324,94 | 75,06            | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 540,00 | 422,64 | 421,66     | 398,44     | 422,56 | 0,08          | 5,11              | 5,00              | 0,67          | 0,40         | 20,00 | 0,40           | 0,40  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 4,04             | 328,98 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 560,00 | 422,67 | 421,71     | 398,56     | 422,63 | 0,05          | 5,06              | 5,00              | 0,67          | 0,23         | 20,00 | 0,23           | 0,64  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 6,36             | 335,34 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 580,00 | 422,58 | 421,59     | 398,57     | 422,69 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,23  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 2,31             | 337,66 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 600,00 | 423,21 | 422,18     | 399,20     | 422,76 | 0,45          | 5,60              | 5,00              | 0,67          | 2,40         | 20,00 | 2,40           | 2,40  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 23,96            | 361,62 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 620,00 | 423,59 | 422,56     | 399,57     | 422,83 | 0,76          | 6,01              | 5,00              | 0,67          | 4,18         | 20,00 | 4,18           | 6,58  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 65,75            | 427,37 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 640,00 | 423,40 | 422,33     | 399,35     | 422,89 | 0,51          | 5,68              | 5,00              | 0,67          | 2,72         | 20,00 | 2,72           | 6,90  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 68,97            | 496,34 | 0,00             | 260,78 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 660,00 | 419,60 | 419,56     | 395,56     | 419,44 | 0,16          | 5,21              | 5,00              | 0,67          | 0,79         | 20,00 | 0,18           | 2,90  | 0,61           | 0,61  | 0,00           | 0,00 | 28,99            | 525,33 | 6,10             | 266,88 | 0,00             | 0,00  |
| 45 + 680,00 | 423,05 | 423,05     | 398,86     | 423,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,18  | 0,00           | 0,61  | 0,00           | 0,00 | 1,81             | 527,14 | 6,10             | 272,98 | 0,00             | 0,00  |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |      |      |        |        |        |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|------|------|
| 45 | + | 700,00 | 424,52 | 423,90 | 399,18 | 424,78 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 272,98 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 720,00 | 426,27 | 425,41 | 400,99 | 426,38 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 272,98 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 740,00 | 430,62 | 430,62 | 406,37 | 430,42 | 0,20 | 5,26 | 5,00 | 0,67 | 1,02  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,02  | 1,02  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 10,16  | 283,14 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 760,00 | 436,35 | 436,35 | 409,78 | 434,57 | 1,77 | 7,37 | 5,00 | 0,67 | 10,98 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 10,98 | 11,99 | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 119,92 | 403,05 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 780,00 | 442,98 | 442,98 | 416,67 | 441,21 | 1,77 | 7,36 | 5,00 | 0,67 | 10,95 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 10,95 | 21,92 | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 219,21 | 622,27 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 800,00 | 447,86 | 447,86 | 422,02 | 448,10 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 10,95 | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 109,46 | 731,73 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 820,00 | 451,03 | 451,03 | 426,48 | 451,23 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 731,73 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 840,00 | 454,27 | 454,27 | 429,60 | 454,36 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 731,73 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 860,00 | 458,27 | 458,27 | 433,61 | 459,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 731,73 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 880,00 | 464,72 | 464,72 | 439,83 | 464,71 | 0,01 | 5,01 | 5,00 | 0,67 | 0,05  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05  | 0,05  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,50   | 732,23 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 900,00 | 471,09 | 471,09 | 446,30 | 473,27 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,05  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,50   | 732,73 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | + | 910,00 | 472,72 | 472,72 | 448,17 | 473,27 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 527,14 | 0,00   | 732,73 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |               |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>527,14</b> | <b>732,73</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---------------|---|

SIFÃO CE-153: EST - 57+450,0 A EST - 57+533,34  
EXTENSÃO: 83,34 Km  
83,34

| Estaca | TN | Cota       |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |
|--------|----|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|
|        |    | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |
| 57     | +  | 450,00     | 470,73     | 470,73 | 444,62        | 469,12            | 1,61              | 7,15          | 5,00         | 0,67  | 9,77           | 0,00  | 0,00           | 9,77 | 9,77           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 460,00     | 467,80     | 467,80 | 441,69        | 469,12            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 9,77 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 48,85 | 48,85            | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 480,00     | 462,83     | 462,83 | 436,73        | 463,11            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 48,85            | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 500,00     | 459,82     | 459,82 | 433,72        | 460,00            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 48,85            | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 520,00     | 454,28     | 454,28 | 428,17        | 454,40            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 48,85            | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 530,00     | 452,70     | 452,70 | 426,60        | 453,14            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 48,85            | 0,00  | 0,00 |
| 57     | +  | 533,34     | 451,94     | 451,94 | 425,85        | 452,51            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 3,34  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 48,85            | 0,00  | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |              |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | <b>48,85</b> | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|---|

SIFÃO CE-153(CONT.): EST - 57+500,0 A EST - 57+740,0  
EXTENSÃO: 240,00 Km  
240,00

| Estaca | TN | Cota       |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |      |
|--------|----|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|------|
|        |    | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |      |
| 57     | +  | 500,00     | 459,82     | 459,82 | 433,72        | 460,00            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |      |
| 57     | +  | 520,00     | 454,28     | 454,28 | 428,17        | 454,40            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 540,00     | 446,76     | 446,76 | 421,42        | 447,31            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 560,00     | 444,96     | 444,96 | 419,66        | 445,25            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 580,00     | 447,50     | 447,50 | 422,16        | 447,65            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 600,00     | 448,71     | 448,71 | 423,38        | 448,96            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 620,00     | 450,10     | 450,10 | 424,75        | 450,26            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 640,00     | 451,35     | 451,35 | 425,94        | 451,57            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 660,00     | 454,55     | 454,55 | 429,15        | 455,16            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 680,00     | 459,84     | 459,84 | 434,75        | 460,29            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 700,00     | 465,11     | 465,11 | 440,73        | 465,41            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 720,00     | 467,63     | 467,63 | 443,57        | 468,29            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 57     | +  | 740,00     | 466,80     | 466,80 | 442,74        | 468,56            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|

SIFÃO AREIA: EST - 59+365,0 A EST - 59+810,0  
EXTENSÃO: 445,00 Km  
445,00

| Estaca | TN | Cota       |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |      |
|--------|----|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|------|
|        |    | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |      |
| 59     | +  | 365,00     | 467,62     | 467,62 | 443,67        | 471,74            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |      |
| 59     | +  | 380,00     | 465,87     | 465,87 | 441,64        | 471,69            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 400,00     | 461,57     | 461,57 | 436,13        | 461,76            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 420,00     | 457,54     | 457,54 | 430,78        | 456,99            | 0,56              | 5,74          | 5,00         | 0,67  | 2,98           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 2,98           | 2,98 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 29,80            | 29,80 | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 440,00     | 453,18     | 453,18 | 425,76        | 453,05            | 0,13              | 5,17          | 5,00         | 0,67  | 0,65           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,65           | 3,63 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 36,26            | 66,06 | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 460,00     | 449,97     | 449,97 | 421,28        | 449,82            | 0,16              | 5,21          | 5,00         | 0,67  | 0,80           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,80           | 1,44 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 14,42            | 80,48 | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 480,00     | 447,25     | 447,25 | 418,14        | 447,48            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,80           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 7,96             | 88,45 | 0,00 | 0,00 |
| 59     | +  | 500,00     | 445,56     | 445,56 | 416,37        | 445,73            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 88,45            | 0,00  | 0,00 | 0,00 |

|             |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |        |      |      |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|------|
| 59 + 520,00 | 443,71 | 443,71 | 414,56 | 443,99 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 88,45 | 0,00   | 0,00 |      |
| 59 + 540,00 | 441,99 | 441,99 | 412,94 | 442,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 560,00 | 440,45 | 440,45 | 411,36 | 440,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 580,00 | 439,55 | 439,55 | 410,49 | 439,92 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 600,00 | 438,90 | 438,90 | 410,04 | 439,14 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 620,00 | 438,95 | 438,95 | 410,12 | 439,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 640,00 | 438,50 | 438,50 | 409,91 | 439,19 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 660,00 | 438,87 | 438,87 | 409,93 | 439,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,45  | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 680,00 | 437,20 | 437,20 | 409,14 | 436,93 | 0,27 | 5,36 | 5,00 | 0,67 | 1,41 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,41 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,09 | 102,54 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 700,00 | 439,44 | 439,44 | 411,86 | 438,96 | 0,49 | 5,65 | 5,00 | 0,67 | 2,58 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 2,58 | 3,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,91 | 142,45 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 720,00 | 446,87 | 446,87 | 416,45 | 446,51 | 0,36 | 5,48 | 5,00 | 0,67 | 1,89 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,89 | 4,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 44,74 | 187,19 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 740,00 | 455,44 | 455,44 | 421,82 | 455,87 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,92 | 206,11 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 760,00 | 459,16 | 459,16 | 429,30 | 459,44 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 206,11 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 780,00 | 462,59 | 462,59 | 433,35 | 465,15 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 206,11 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 800,00 | 464,80 | 464,80 | 435,55 | 471,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 206,11 | 0,00 | 0,00 |
| 59 + 810,00 | 466,24 | 466,24 | 437,04 | 471,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 206,11 | 0,00 | 0,00 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |        |   |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--------|---|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | 206,11 | - |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--------|---|

SIFÃO BARREIRO: EST - 68+910,0 A EST - 69+403,89  
EXTENSÃO: 493,89 Km  
493,89

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |      |      |      |      |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|--------|------------------|-------|------------------|-------|------|------|------|------|------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |      |      |      |      |
| 68 + 910,00 | 453,13 | 451,04     | 429,12     | 470,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| 68 + 920,00 | 452,95 | 450,86     | 428,94     | 470,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 940,00 | 452,19 | 450,10     | 428,18     | 452,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 960,00 | 451,48 | 449,05     | 427,13     | 451,22 | 0,26          | 5,35              | 5,00              | 0,67          | 1,36         | 20,00 | 1,36           | 1,36  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 13,56            | 13,56  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 68 + 980,00 | 450,12 | 448,03     | 426,11     | 449,68 | 0,44          | 5,59              | 5,00              | 0,67          | 2,32         | 20,00 | 2,32           | 3,68  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 36,79            | 50,35  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 0,00   | 447,44 | 445,24     | 423,32     | 447,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,32  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 23,23            | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 20,00  | 442,43 | 440,47     | 418,55     | 442,56 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 40,00  | 441,27 | 439,18     | 417,27     | 441,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 60,00  | 440,28 | 438,11     | 416,20     | 440,45 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 80,00  | 438,82 | 436,72     | 414,81     | 439,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 100,00 | 438,20 | 436,08     | 414,18     | 438,35 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 120,00 | 437,20 | 434,44     | 413,10     | 437,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 140,00 | 435,47 | 432,64     | 411,39     | 435,36 | 0,11          | 5,15              | 5,00              | 0,67          | 0,56         | 20,00 | 0,56           | 0,56  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 5,58             | 79,17  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 160,00 | 437,00 | 434,17     | 412,92     | 437,01 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,56  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 5,58             | 84,75  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 180,00 | 436,61 | 433,90     | 412,51     | 436,75 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 84,75  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 200,00 | 436,27 | 433,59     | 412,01     | 436,48 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 84,75  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 220,00 | 436,36 | 433,71     | 412,00     | 436,14 | 0,22          | 5,29              | 5,00              | 0,67          | 1,13         | 20,00 | 1,13           | 1,13  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 11,32            | 96,07  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 240,00 | 436,76 | 434,11     | 412,40     | 435,69 | 1,07          | 6,42              | 5,00              | 0,67          | 6,10         | 20,00 | 6,10           | 7,23  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 72,33            | 168,40 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 260,00 | 436,09 | 433,42     | 411,71     | 435,23 | 0,86          | 6,15              | 5,00              | 0,67          | 4,82         | 20,00 | 4,82           | 10,92 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 109,18           | 277,58 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 280,00 | 438,09 | 435,45     | 413,74     | 435,76 | 2,33          | 8,11              | 5,00              | 0,67          | 15,31        | 20,00 | 15,31          | 20,13 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 201,27           | 478,85 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 300,00 | 437,43 | 434,65     | 412,23     | 437,09 | 0,34          | 5,46              | 5,00              | 0,67          | 1,80         | 20,00 | 1,80           | 17,11 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 171,09           | 649,94 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 320,00 | 438,52 | 435,74     | 413,32     | 438,42 | 0,10          | 5,14              | 5,00              | 0,67          | 0,53         | 20,00 | 0,53           | 2,33  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 23,31            | 673,25 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 340,00 | 440,88 | 438,13     | 415,71     | 441,05 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,53  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 5,32             | 678,57 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 360,00 | 445,69 | 444,36     | 420,70     | 444,24 | 1,45          | 6,94              | 5,00              | 0,67          | 8,69         | 20,00 | 8,05           | 8,05  | 0,64           | 0,64 | 0,00           | 0,00 | 80,51            | 759,08 | 6,35             | 6,35  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 380,00 | 447,21 | 445,88     | 422,22     | 447,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 8,05  | 0,00           | 0,64 | 0,00           | 0,00 | 80,51            | 839,59 | 6,35             | 12,71 | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 400,00 | 454,27 | 454,27     | 430,23     | 454,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 839,59 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 69 + 403,89 | 455,16 | 455,16     | 431,09     | 454,93 | 0,23          | 5,30              | 5,00              | 0,67          | 1,16         | 3,89  | 0,00           | 0,00  | 1,16           | 1,16 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 839,59 | 2,26             | 14,97 | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

|    |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |        |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|------|
| 70 | + | 140,00 | 438,77 | 438,77 | 412,20 | 438,94 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 53,44  | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 160,00 | 440,40 | 440,40 | 412,41 | 440,74 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 53,44  | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 180,00 | 444,50 | 444,50 | 416,50 | 443,08 | 1,42 | 6,89 | 5,00 | 0,67 | 8,45 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 8,45 | 8,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 84,51 | 137,95 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 200,00 | 443,73 | 443,73 | 415,75 | 444,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 84,51 | 222,47 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 220,00 | 444,92 | 444,92 | 416,92 | 444,85 | 0,07 | 5,09 | 5,00 | 0,67 | 0,34 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,38  | 225,85 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 240,00 | 446,96 | 446,96 | 418,96 | 446,87 | 0,08 | 5,11 | 5,00 | 0,67 | 0,42 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 0,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,63  | 233,47 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 260,00 | 448,59 | 448,59 | 420,59 | 448,90 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,25  | 237,72 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 280,00 | 451,11 | 451,11 | 423,11 | 450,92 | 0,19 | 5,26 | 5,00 | 0,67 | 0,98 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,98 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,85  | 247,56 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 300,00 | 451,40 | 451,40 | 423,39 | 451,66 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,85  | 257,41 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 320,00 | 453,62 | 453,62 | 423,60 | 453,31 | 0,31 | 5,41 | 5,00 | 0,67 | 1,59 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,59 | 1,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15,92 | 273,33 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 340,00 | 454,87 | 454,87 | 426,84 | 455,17 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15,92 | 289,26 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 360,00 | 456,00 | 456,00 | 427,96 | 469,57 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 289,26 | 0,00 | 0,00 |
| 70 | + | 380,00 | 453,01 | 453,01 | 424,96 | 470,46 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 289,26 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |        |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | 289,26 | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------|---|

SIFÃO SANTANA: EST - 76+690,0 A EST - 77+110,0  
EXTENSÃO: 420,00 Km  
420,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |      |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |      |      |      |
| 76     | +    | 690,00     | 458,89     | 458,89 | 433,66        | 470,08            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 |      |
| 76     | +    | 700,00     | 458,22     | 458,22 | 433,89        | 470,08            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 720,00     | 454,53     | 454,53 | 430,47        | 464,52            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 740,00     | 453,29     | 453,29 | 429,23        | 457,10            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 760,00     | 451,99     | 451,99 | 427,82        | 452,50            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 780,00     | 450,25     | 450,25 | 426,20        | 450,06            | 0,18              | 5,25          | 5,00         | 0,67  | 0,94           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,94           | 0,94 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 9,43             | 9,43   | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 800,00     | 444,80     | 444,80 | 420,36        | 444,95            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,94           | 0,94 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 9,43             | 18,85  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 820,00     | 436,50     | 436,50 | 408,91        | 436,42            | 0,07              | 5,09          | 5,00         | 0,67  | 0,36           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,36           | 0,36 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 3,58             | 22,44  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 840,00     | 434,90     | 434,90 | 409,62        | 434,13            | 0,76              | 6,02          | 5,00         | 0,67  | 4,21           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 4,21           | 4,57 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 45,67            | 68,11  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 860,00     | 433,99     | 433,99 | 409,81        | 434,20            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 4,21 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 42,09            | 110,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 880,00     | 431,92     | 431,92 | 408,46        | 431,77            | 0,15              | 5,21          | 5,00         | 0,67  | 0,79           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,79           | 0,79 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 7,91             | 118,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 900,00     | 433,09     | 433,09 | 408,67        | 432,99            | 0,10              | 5,13          | 5,00         | 0,67  | 0,51           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,51           | 1,30 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 12,98            | 131,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 920,00     | 434,00     | 434,00 | 409,87        | 434,25            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,51 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 5,07             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 940,00     | 435,69     | 435,69 | 411,13        | 435,78            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 960,00     | 443,17     | 443,17 | 414,48        | 444,11            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 76     | +    | 980,00     | 448,67     | 448,67 | 423,48        | 448,76            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 0,00       | 450,21     | 450,21 | 425,96        | 450,66            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 20,00      | 451,35     | 451,35 | 427,12        | 451,78            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 40,00      | 452,56     | 452,56 | 428,36        | 452,90            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 60,00      | 453,84     | 453,84 | 429,60        | 454,82            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 80,00      | 454,77     | 454,77 | 430,50        | 463,84            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 100,00     | 456,69     | 456,69 | 432,24        | 469,70            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 77     | +    | 110,00     | 459,68     | 459,68 | 435,29        | 469,70            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 136,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |        |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | 136,15 | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------|---|

SIFÃO RONCADOR 1: EST - 78+930,0 A EST - 79+155,0  
EXTENSÃO: 225,00 Km  
225,00

| Estaca | Cota |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |      |      |
|--------|------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|------|------|
|        | TN   | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |      |      |
| 78     | +    | 930,00     | 465,86     | 462,47 | 442,30        | 469,52            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 |      |
| 78     | +    | 940,00     | 463,92     | 460,54 | 440,14        | 469,53            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 78     | +    | 960,00     | 459,20     | 455,89 | 434,43        | 461,35            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 78     | +    | 980,00     | 450,06     | 446,95 | 422,78        | 450,45            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 0,00       | 433,00     | 429,71 | 404,38        | 433,40            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 20,00      | 439,39     | 435,30 | 411,33        | 438,13            | 1,26              | 6,68          | 5,00         | 0,67  | 7,37           | 20,00 | 7,37           | 7,37 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 73,72            | 73,72 | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 40,00      | 440,03     | 436,21 | 414,11        | 440,23            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 73,72 | 147,44           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 60,00      | 440,08     | 436,34 | 416,01        | 440,25            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 147,44           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 80,00      | 441,78     | 438,04 | 417,67        | 441,91            | 0,00              | 5,00          | 5,00         | 0,67  | 0,00           | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 147,44           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 79     | +    | 100,00     | 448,90     | 445,03 | 423,61        | 448,29            | 0,61              | 5,82          | 5,00         | 0,67  | 3,31           | 20,00 | 3,31           | 3,31 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  |                  |       |                  |       |      |      |      |



**EXTENSÃO:** 880,00 Km  
880,00

| Estaca           | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |       | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |        | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|------------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|------|------------------|--------|------------------|-------|------------------|-------|
|                  | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum.  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 92 + 840,00      | 454,59 | 451,13     | 430,39     | 466,83 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 860,00      | 453,62 | 450,06     | 429,62     | 461,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 880,00      | 453,00 | 449,40     | 428,99     | 453,21 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 900,00      | 452,43 | 448,74     | 428,40     | 452,60 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 920,00      | 450,21 | 446,55     | 426,03     | 450,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 940,00      | 447,51 | 443,97     | 423,11     | 447,72 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 960,00      | 446,25 | 442,64     | 422,11     | 446,45 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 92 + 980,00      | 444,83 | 441,15     | 420,37     | 445,19 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00   | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 0,00        | 438,93 | 435,30     | 413,22     | 438,53 | 0,39          | 5,53              | 5,00              | 0,67          | 2,08         | 20,00 | 2,08           | 2,08  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 20,79            | 20,79  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 20,00       | 431,56 | 428,29     | 405,69     | 432,21 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 2,08  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 20,79            | 41,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 40,00       | 429,69 | 426,32     | 405,68     | 429,94 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 41,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 60,00       | 428,75 | 425,25     | 404,67     | 429,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 41,58  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 80,00       | 428,24 | 424,52     | 404,14     | 428,24 | 0,00          | 5,01              | 5,00              | 0,67          | 0,03         | 20,00 | 0,03           | 0,03  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,25             | 41,83  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 100,00      | 427,72 | 424,05     | 403,71     | 427,38 | 0,34          | 5,46              | 5,00              | 0,67          | 1,79         | 20,00 | 1,79           | 1,82  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 18,18            | 60,01  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 120,00      | 427,44 | 424,09     | 403,77     | 426,53 | 0,91          | 6,22              | 5,00              | 0,67          | 5,13         | 20,00 | 5,13           | 6,93  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 69,27            | 129,28 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 140,00      | 428,00 | 424,20     | 403,86     | 425,67 | 2,33          | 8,10              | 5,00              | 0,67          | 15,25        | 20,00 | 15,25          | 20,39 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 203,86           | 333,14 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 160,00      | 426,31 | 422,54     | 402,19     | 425,63 | 0,68          | 5,90              | 5,00              | 0,67          | 3,70         | 20,00 | 3,70           | 18,95 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 189,50           | 522,64 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 180,00      | 425,66 | 421,93     | 401,61     | 425,63 | 0,03          | 5,04              | 5,00              | 0,67          | 0,14         | 20,00 | 0,14           | 3,83  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 38,32            | 560,96 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 200,00      | 425,31 | 421,66     | 401,38     | 425,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,14  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 1,35             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 220,00      | 425,25 | 421,45     | 401,23     | 425,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 240,00      | 422,73 | 419,49     | 398,92     | 423,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 260,00      | 421,37 | 418,33     | 397,33     | 421,55 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 280,00      | 421,63 | 417,99     | 397,63     | 421,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 300,00      | 424,21 | 420,63     | 399,95     | 424,34 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 320,00      | 427,30 | 423,53     | 402,74     | 427,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 340,00      | 428,99 | 425,27     | 404,85     | 429,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 360,00      | 431,07 | 427,32     | 406,78     | 431,20 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 562,31 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 380,00      | 434,38 | 430,57     | 410,15     | 433,11 | 1,27          | 6,69              | 5,00              | 0,67          | 7,41         | 20,00 | 7,41           | 7,41  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 74,05            | 636,36 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 400,00      | 435,76 | 431,91     | 411,58     | 435,02 | 0,74          | 5,98              | 5,00              | 0,67          | 4,04         | 20,00 | 4,04           | 11,45 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 114,46           | 750,83 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 420,00      | 436,62 | 432,84     | 412,53     | 436,83 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 4,04  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 40,41            | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 440,00      | 437,58 | 434,01     | 413,71     | 437,73 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 460,00      | 438,45 | 434,59     | 414,44     | 438,63 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 480,00      | 438,00 | 434,18     | 413,98     | 438,34 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 500,00      | 439,70 | 435,93     | 415,66     | 439,89 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 520,00      | 441,42 | 437,56     | 417,36     | 441,45 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 540,00      | 442,76 | 438,96     | 418,74     | 443,00 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 560,00      | 444,35 | 440,58     | 420,33     | 444,56 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 580,00      | 446,00 | 442,16     | 421,94     | 446,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 600,00      | 446,99 | 443,10     | 422,92     | 447,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 620,00      | 448,76 | 444,88     | 424,67     | 449,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 640,00      | 451,07 | 447,18     | 426,95     | 451,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 660,00      | 453,01 | 449,07     | 428,82     | 453,21 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 680,00      | 455,24 | 451,30     | 431,02     | 455,33 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 700,00      | 457,01 | 453,08     | 432,79     | 461,13 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 93 + 720,00      | 460,88 | 457,02     | 436,61     | 466,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 791,24 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| <b>SUB-TOTAL</b> |        |            |            |        |               |                   |                   |               |              |       |                |       |                |      |                |      | <b>791,24</b>    |        | <b>-</b>         |       | <b>-</b>         |       |

**SIFÃO CRATO:** EST - 106+310,0 A EST - 112+830,0  
EXTENSÃO: 6520,00 Km  
6520,00

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 106 + 310,00 | 454,03 | 454,03     | 429,95     | 466,46 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 320,00 | 453,17 | 453,17     | 429,11     | 466,46 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 340,00 | 451,70 | 451,70     | 427,65     | 452,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 360,00 | 450,60 | 450,60     | 426,32     | 450,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 106 + 380,00 | 446,40 | 446,40     | 421,43     | 445,35 | 1,05          | 6,40              | 5,00              | 0,67          | 5,98         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 5,98           | 5,98 | 0,00           | 0,00 |                  |       |                  |       |                  |       |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |       |        |        |        |        |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 106 + 440,00 | 422,36 | 422,36 | 395,18 | 422,26 | 0,09 | 5,13 | 5,00 | 0,67 | 0,48 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 2,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 27,44  | 347,03 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 460,00 | 424,64 | 424,64 | 397,52 | 424,50 | 0,15 | 5,19 | 5,00 | 0,67 | 0,74 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 1,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 12,20  | 359,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 480,00 | 426,94 | 426,94 | 401,72 | 427,14 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 7,44   | 366,67 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 500,00 | 427,50 | 427,50 | 403,42 | 427,27 | 0,23 | 5,31 | 5,00 | 0,67 | 1,20 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 12,01  | 378,68 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 520,00 | 427,45 | 427,45 | 403,39 | 427,47 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 12,01  | 390,70 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 540,00 | 427,99 | 427,99 | 403,88 | 428,09 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 390,70 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 560,00 | 425,35 | 425,35 | 400,84 | 423,97 | 1,38 | 6,84 | 5,00 | 0,67 | 8,18 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 8,18 | 8,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 81,76  | 472,46 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 580,00 | 419,29 | 419,01 | 394,56 | 419,85 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 81,76  | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 600,00 | 415,78 | 415,08 | 391,28 | 415,73 | 0,05 | 5,07 | 5,00 | 0,67 | 0,25 | 20,00 | 0,25 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 2,52   | 2,52   | 0,00   | 554,23 | 0,00 | 0,00 |
| 106 + 620,00 | 412,00 | 411,03 | 387,57 | 411,61 | 0,39 | 5,52 | 5,00 | 0,67 | 2,04 | 20,00 | 2,04 | 2,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,92 | 25,44  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 640,00 | 410,09 | 409,15 | 385,97 | 410,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 2,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,40 | 45,84  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 660,00 | 411,58 | 410,74 | 386,92 | 411,82 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 45,84  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 680,00 | 412,85 | 411,97 | 387,92 | 413,72 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 45,84  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 700,00 | 419,85 | 418,83 | 395,18 | 420,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 45,84  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 720,00 | 424,15 | 423,20 | 399,83 | 424,11 | 0,03 | 5,04 | 5,00 | 0,67 | 0,16 | 20,00 | 0,16 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,61  | 47,45  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 740,00 | 426,00 | 424,92 | 401,80 | 426,15 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,61  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 760,00 | 424,67 | 423,54 | 400,30 | 424,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 780,00 | 421,84 | 420,86 | 397,50 | 422,16 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 800,00 | 424,67 | 423,54 | 400,30 | 424,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 820,00 | 421,84 | 420,86 | 397,50 | 422,16 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 840,00 | 421,74 | 420,79 | 397,73 | 421,90 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 860,00 | 422,47 | 421,55 | 398,34 | 422,63 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 880,00 | 427,04 | 425,98 | 402,32 | 427,31 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 900,00 | 429,46 | 428,28 | 404,75 | 429,63 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,04 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 920,00 | 429,42 | 428,19 | 404,95 | 429,57 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 49,05  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 940,00 | 428,77 | 427,73 | 404,76 | 428,61 | 0,16 | 5,22 | 5,00 | 0,67 | 0,83 | 20,00 | 0,83 | 0,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,33  | 57,38  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 960,00 | 426,85 | 425,79 | 402,78 | 427,05 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,33  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 106 + 980,00 | 425,27 | 424,23 | 401,04 | 425,48 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 0,00   | 421,00 | 420,01 | 396,73 | 421,52 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 20,00  | 418,86 | 417,90 | 394,69 | 419,19 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 40,00  | 418,52 | 417,60 | 394,58 | 418,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 60,00  | 420,00 | 418,99 | 396,00 | 420,20 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 80,00  | 418,52 | 417,49 | 394,51 | 419,48 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 100,00 | 417,71 | 416,70 | 393,68 | 418,03 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 120,00 | 416,22 | 415,22 | 392,16 | 416,58 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 140,00 | 414,95 | 413,95 | 390,81 | 415,13 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 160,00 | 413,60 | 412,58 | 389,47 | 413,69 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 65,71  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 180,00 | 412,34 | 411,20 | 388,10 | 412,24 | 0,10 | 5,13 | 5,00 | 0,67 | 0,49 | 20,00 | 0,49 | 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,86  | 70,57  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 200,00 | 410,54 | 409,55 | 386,43 | 410,79 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,86  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 220,00 | 409,20 | 408,17 | 385,17 | 409,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 240,00 | 408,46 | 406,99 | 384,44 | 408,62 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 260,00 | 407,86 | 405,54 | 384,00 | 408,20 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 280,00 | 407,36 | 404,12 | 383,34 | 407,54 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 300,00 | 406,01 | 402,57 | 381,96 | 406,23 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 320,00 | 405,30 | 402,36 | 381,26 | 405,49 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 340,00 | 404,56 | 402,24 | 380,53 | 404,74 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 360,00 | 403,77 | 402,27 | 379,81 | 404,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 380,00 | 403,11 | 402,05 | 379,09 | 403,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,43  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 400,00 | 402,80 | 401,80 | 378,79 | 402,62 | 0,18 | 5,23 | 5,00 | 0,67 | 0,90 | 20,00 | 0,90 | 0,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,01  | 84,44  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 420,00 | 402,45 | 401,45 | 378,45 | 402,63 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,01  | 93,44  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 440,00 | 402,43 | 401,38 | 378,39 | 402,64 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,44  | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 460,00 | 401,90 | 400,89 | 377,86 | 401,89 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,02 | 20,00 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 93,59 | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00   |      |      |
| 107 + 480,00 | 400,24 | 399,27 | 376,14 | 399,74 | 0,50 | 5,67 | 5,00 | 0,67 | 2,67 | 20,00 | 2,67 | 2,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,87 | 120,47 | 0,00   | 554,23 | 0,00   | 0,00 |      |
| 107 + 500,00 | 400,05 | 399,06 | 375,93 | 399,41 | 0,64 | 5,86 | 5,00 | 0,67 | 3,48 | 20,00 | 3,48 | 6,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,   |       |        |        |        |        |      |      |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |      |        |         |       |        |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|--------|---------|-------|--------|------|------|
| 107 + 800.00 | 393.34 | 392.38 | 369.68 | 393.30 | 0.04 | 5.05 | 5.00 | 0.67 | 0.21  | 20.00 | 0.21 | 0.70  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.03   | 271.64  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 820.00 | 393.24 | 392.00 | 369.35 | 393.27 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.21  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.06   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 840.00 | 393.00 | 392.01 | 369.30 | 393.23 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 860.00 | 393.00 | 392.00 | 369.00 | 393.19 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 880.00 | 392.99 | 392.00 | 369.00 | 393.15 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 900.00 | 392.86 | 392.00 | 369.00 | 393.12 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 920.00 | 392.91 | 392.00 | 369.00 | 393.08 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 940.00 | 393.00 | 392.00 | 369.00 | 393.04 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 960.00 | 392.93 | 391.93 | 369.37 | 393.01 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 107 + 980.00 | 392.82 | 391.80 | 369.30 | 392.97 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 0.00   | 392.69 | 391.57 | 368.92 | 392.93 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 20.00  | 392.55 | 391.31 | 368.50 | 392.89 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 40.00  | 392.38 | 391.04 | 368.07 | 392.86 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 60.00  | 392.19 | 391.00 | 368.00 | 392.72 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 80.00  | 392.03 | 391.00 | 368.00 | 392.51 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 100.00 | 392.00 | 390.98 | 368.00 | 392.31 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 120.00 | 391.34 | 390.36 | 367.13 | 392.11 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 140.00 | 391.03 | 390.09 | 366.68 | 391.90 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 160.00 | 391.57 | 390.58 | 367.57 | 391.70 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 273.70  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 180.00 | 392.07 | 390.93 | 367.95 | 391.49 | 0.57 | 5.76 | 5.00 | 0.67 | 3.08  | 20.00 | 3.08 | 3.08  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.84  | 304.54  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 200.00 | 391.41 | 390.38 | 367.38 | 391.29 | 0.12 | 5.17 | 5.00 | 0.67 | 0.64  | 20.00 | 0.64 | 3.72  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 37.19  | 341.73  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 220.00 | 390.89 | 389.99 | 366.97 | 391.08 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.64  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.35   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 240.00 | 390.81 | 389.82 | 366.82 | 390.88 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 260.00 | 390.63 | 389.62 | 366.62 | 390.67 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 280.00 | 390.39 | 389.39 | 366.38 | 390.47 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 300.00 | 390.00 | 389.00 | 366.00 | 390.32 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 320.00 | 390.15 | 389.14 | 366.14 | 390.49 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 340.00 | 390.41 | 389.41 | 366.40 | 390.66 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 360.00 | 390.60 | 389.62 | 366.62 | 390.83 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 380.00 | 390.80 | 389.81 | 366.81 | 391.00 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 400.00 | 391.00 | 390.00 | 367.00 | 391.17 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 420.00 | 391.00 | 390.00 | 367.00 | 391.20 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 440.00 | 391.00 | 390.00 | 367.00 | 391.16 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 348.09  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 460.00 | 392.34 | 391.04 | 368.04 | 391.11 | 1.23 | 6.63 | 5.00 | 0.67 | 7.13  | 20.00 | 7.13 | 7.13  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 71.32  | 419.41  | 0.00  | 554.23 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 480.00 | 393.00 | 392.00 | 369.00 | 391.07 | 1.93 | 7.57 | 5.00 | 0.67 | 12.13 | 20.00 | 6.93 | 14.06 | 5.20 | 5.20 | 0.00 | 0.00 | 140.64 | 560.04  | 52.02 | 606.24 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 500.00 | 392.36 | 391.36 | 368.36 | 391.03 | 1.34 | 6.78 | 5.00 | 0.67 | 7.88  | 20.00 | 6.12 | 13.05 | 1.76 | 6.96 | 0.00 | 0.00 | 130.48 | 690.52  | 69.62 | 675.87 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 520.00 | 391.63 | 390.66 | 367.66 | 390.98 | 0.65 | 5.86 | 5.00 | 0.67 | 3.51  | 20.00 | 3.51 | 9.63  | 0.00 | 1.76 | 0.00 | 0.00 | 96.30  | 786.82  | 17.61 | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 540.00 | 391.55 | 390.55 | 367.55 | 390.94 | 0.61 | 5.81 | 5.00 | 0.67 | 3.30  | 20.00 | 3.30 | 6.81  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.12  | 854.94  | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 560.00 | 391.14 | 390.13 | 367.12 | 391.39 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 3.30  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.98  | 887.92  | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 580.00 | 391.91 | 390.93 | 367.80 | 392.15 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 887.92  | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 600.00 | 394.51 | 393.50 | 370.24 | 394.14 | 0.37 | 5.49 | 5.00 | 0.67 | 1.94  | 20.00 | 1.94 | 1.94  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.36  | 907.28  | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 620.00 | 397.21 | 396.20 | 372.96 | 396.54 | 0.68 | 5.90 | 5.00 | 0.67 | 3.69  | 20.00 | 3.69 | 5.63  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 56.26  | 963.54  | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 640.00 | 399.06 | 398.04 | 374.91 | 398.93 | 0.13 | 5.17 | 5.00 | 0.67 | 0.66  | 20.00 | 0.66 | 4.35  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 43.52  | 1007.06 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 660.00 | 401.02 | 399.99 | 376.99 | 401.21 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.66  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.61   | 1013.67 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 680.00 | 401.18 | 399.99 | 377.00 | 401.34 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1013.67 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 700.00 | 400.39 | 399.38 | 376.39 | 400.55 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1013.67 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 720.00 | 399.12 | 398.10 | 375.08 | 399.02 | 0.11 | 5.14 | 5.00 | 0.67 | 0.53  | 20.00 | 0.53 | 0.53  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.32   | 1019.00 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 740.00 | 397.35 | 396.36 | 373.22 | 397.48 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.53  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.32   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 760.00 | 395.56 | 394.57 | 371.43 | 395.94 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 780.00 | 394.15 | 393.15 | 370.07 | 394.40 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 800.00 | 392.83 | 391.87 | 368.83 | 393.27 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 820.00 | 392.67 | 391.88 | 368.86 | 393.35 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 840.00 | 393.00 | 392.01 | 369.00 | 393.43 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00  | 20.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1024.32 | 0.00  | 693.47 | 0.00 | 0.00 |
| 108 + 860.00 | 393.00 | 392.00 | 369.00 | 393.50 | 0.00 | 5.00 |      |      |       |       |      |       |      |      |      |      |        |         |       |        |      |      |



|              |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |       |         |      |        |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|---------|------|--------|------|------|
| 109 + 160,00 | 393,64 | 392,74 | 369,74 | 394,70 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 180,00 | 393,78 | 392,84 | 369,83 | 394,78 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 200,00 | 393,97 | 392,98 | 369,98 | 394,86 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 220,00 | 394,00 | 393,00 | 370,00 | 394,94 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 240,00 | 394,15 | 393,00 | 370,00 | 395,02 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 260,00 | 394,57 | 393,41 | 370,40 | 395,10 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 280,00 | 394,81 | 393,81 | 370,80 | 395,18 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 300,00 | 395,28 | 394,29 | 371,27 | 395,48 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 320,00 | 396,22 | 395,23 | 372,20 | 396,45 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 340,00 | 397,11 | 396,12 | 373,07 | 397,42 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 360,00 | 398,07 | 397,08 | 374,02 | 398,39 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 380,00 | 399,00 | 398,01 | 374,98 | 399,37 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 400,00 | 399,78 | 398,79 | 375,76 | 400,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 420,00 | 400,83 | 399,85 | 376,82 | 401,31 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 440,00 | 401,86 | 400,87 | 377,84 | 402,28 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 460,00 | 402,86 | 401,84 | 378,84 | 403,06 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 480,00 | 402,41 | 401,39 | 378,38 | 402,53 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 500,00 | 401,25 | 400,24 | 377,19 | 401,35 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 520,00 | 399,93 | 398,93 | 375,87 | 400,18 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 540,00 | 398,61 | 397,54 | 374,48 | 399,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 560,00 | 397,63 | 396,64 | 373,54 | 397,83 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 580,00 | 396,46 | 395,48 | 372,37 | 396,65 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 600,00 | 396,00 | 395,02 | 372,00 | 396,22 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 620,00 | 396,43 | 395,45 | 372,41 | 396,51 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 640,00 | 396,99 | 396,02 | 372,97 | 397,41 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 660,00 | 398,12 | 397,13 | 374,07 | 398,30 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 680,00 | 399,02 | 398,00 | 374,97 | 399,19 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 700,00 | 399,64 | 398,61 | 375,58 | 400,09 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 720,00 | 400,51 | 399,33 | 376,31 | 400,98 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 740,00 | 401,46 | 400,45 | 377,43 | 401,87 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 760,00 | 402,64 | 401,64 | 378,63 | 402,76 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 780,00 | 403,54 | 402,54 | 379,54 | 403,66 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 800,00 | 404,40 | 403,40 | 380,40 | 404,55 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 820,00 | 404,74 | 403,74 | 380,74 | 404,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 840,00 | 404,86 | 403,86 | 380,96 | 404,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 860,00 | 404,90 | 403,90 | 381,09 | 404,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1281,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 880,00 | 405,05 | 404,06 | 381,22 | 404,91 | 0,14 | 5,19 | 5,00 | 0,67 | 0,73 | 20,00 | 0,73 | 0,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,29  | 1288,30 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 900,00 | 404,92 | 403,93 | 381,28 | 404,91 | 0,01 | 5,02 | 5,00 | 0,67 | 0,07 | 20,00 | 0,07 | 0,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,94  | 1296,24 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 920,00 | 405,36 | 404,36 | 381,94 | 405,20 | 0,16 | 5,21 | 5,00 | 0,67 | 0,81 | 20,00 | 0,81 | 0,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,77  | 1305,01 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 940,00 | 405,78 | 404,93 | 382,68 | 405,95 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,12  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 960,00 | 406,40 | 405,41 | 383,34 | 406,69 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 109 + 980,00 | 407,21 | 406,23 | 384,18 | 407,43 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 0,00   | 408,02 | 407,01 | 384,61 | 408,17 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 20,00  | 408,79 | 407,77 | 385,03 | 408,92 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 40,00  | 409,58 | 408,55 | 385,72 | 409,66 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 60,00  | 410,17 | 409,20 | 386,25 | 410,40 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1313,13 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 80,00  | 410,37 | 409,33 | 386,24 | 410,33 | 0,04 | 5,05 | 5,00 | 0,67 | 0,20 | 20,00 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,96  | 1315,09 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 100,00 | 408,91 | 407,86 | 384,85 | 409,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,96  | 1317,05 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 120,00 | 407,55 | 406,45 | 383,22 | 407,34 | 0,22 | 5,29 | 5,00 | 0,67 | 1,12 | 20,00 | 1,12 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,22 | 1328,26 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 140,00 | 404,94 | 403,88 | 380,61 | 405,56 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,22 | 1339,48 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 160,00 | 403,94 | 402,92 | 379,94 | 403,78 | 0,16 | 5,21 | 5,00 | 0,67 | 0,82 | 20,00 | 0,82 | 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,17  | 1347,65 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 180,00 | 403,78 | 402,79 | 379,89 | 403,80 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,17  | 1355,82 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 200,00 | 404,38 | 403,25 | 380,37 | 404,03 | 0,35 | 5,46 | 5,00 | 0,67 | 1,82 | 20,00 | 1,82 | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,21 | 1374,03 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 220,00 | 404,97 | 403,78 | 380,94 | 404,26 | 0,71 | 5,95 | 5,00 | 0,67 | 3,88 | 20,00 | 3,88 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 57,01 | 1431,04 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 240,00 | 404,82 | 403,58 | 380,77 | 404,49 | 0,33 | 5,44 | 5,00 | 0,67 | 1,74 | 20,00 | 1,74 | 5,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 56,19 | 1487,23 | 0,00 | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 110 + 260,00 | 404,59 |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |       |         |      |        |      |      |

|     |   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |       |         |      |        |      |      |
|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|---------|------|--------|------|------|
| 110 | + | 520.00 | 432.53 | 431.02 | 408.49 | 432.28 | 0.25 | 5.34 | 5.00 | 0.67 | 1.31 | 20.00 | 1.31 | 1.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.08 | 1585.33 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 540.00 | 431.16 | 429.62 | 407.06 | 430.36 | 0.80 | 6.07 | 5.00 | 0.67 | 4.43 | 20.00 | 4.43 | 5.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 57.34 | 1642.67 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 560.00 | 429.24 | 427.70 | 405.18 | 428.43 | 0.81 | 6.07 | 5.00 | 0.67 | 4.46 | 20.00 | 4.46 | 8.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 88.90 | 1731.57 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 580.00 | 427.28 | 425.73 | 403.25 | 426.51 | 0.77 | 6.03 | 5.00 | 0.67 | 4.25 | 20.00 | 4.25 | 8.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 87.14 | 1818.71 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 600.00 | 425.16 | 423.58 | 400.96 | 424.59 | 0.56 | 5.75 | 5.00 | 0.67 | 3.02 | 20.00 | 3.02 | 7.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 72.72 | 1891.43 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 620.00 | 423.31 | 421.71 | 399.12 | 422.67 | 0.63 | 5.84 | 5.00 | 0.67 | 3.43 | 20.00 | 3.43 | 6.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 64.53 | 1955.96 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 640.00 | 421.30 | 419.67 | 397.15 | 420.75 | 0.55 | 5.73 | 5.00 | 0.67 | 2.94 | 20.00 | 2.94 | 6.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 63.72 | 2019.68 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 660.00 | 418.92 | 417.28 | 394.75 | 418.83 | 0.09 | 5.11 | 5.00 | 0.67 | 0.43 | 20.00 | 0.43 | 3.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.70 | 2053.38 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 680.00 | 417.34 | 415.67 | 393.25 | 416.91 | 0.43 | 5.57 | 5.00 | 0.67 | 2.27 | 20.00 | 2.27 | 2.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.98 | 2080.36 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 700.00 | 415.81 | 414.12 | 391.75 | 415.92 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 2.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.68 | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 720.00 | 414.76 | 413.06 | 390.70 | 414.99 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 740.00 | 413.82 | 412.09 | 389.80 | 414.05 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 760.00 | 412.64 | 410.89 | 388.62 | 413.12 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 780.00 | 411.80 | 410.13 | 387.86 | 412.18 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 800.00 | 411.19 | 409.40 | 387.17 | 411.24 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 820.00 | 410.64 | 408.82 | 386.63 | 410.90 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 840.00 | 410.62 | 408.84 | 386.67 | 411.27 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 860.00 | 410.95 | 409.09 | 386.95 | 411.64 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 880.00 | 411.47 | 409.59 | 387.47 | 412.01 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 900.00 | 412.29 | 410.38 | 388.29 | 412.39 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 920.00 | 412.12 | 410.18 | 388.11 | 412.76 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 940.00 | 412.55 | 410.59 | 388.54 | 413.13 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 960.00 | 413.26 | 411.28 | 389.25 | 413.50 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | + | 980.00 | 413.36 | 411.36 | 389.36 | 413.60 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 0.00   | 413.07 | 411.05 | 389.07 | 413.48 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 20.00  | 413.28 | 411.24 | 389.26 | 413.36 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 40.00  | 413.09 | 411.02 | 389.08 | 413.23 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 60.00  | 412.90 | 410.81 | 388.89 | 413.11 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 80.00  | 412.45 | 410.35 | 388.43 | 412.94 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2103.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 100.00 | 412.08 | 409.96 | 388.06 | 411.90 | 0.18 | 5.23 | 5.00 | 0.67 | 0.90 | 20.00 | 0.90 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.01  | 2112.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 120.00 | 411.22 | 409.00 | 387.10 | 410.86 | 0.36 | 5.48 | 5.00 | 0.67 | 1.87 | 20.00 | 1.87 | 2.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.71 | 2139.75 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 140.00 | 409.79 | 407.83 | 385.92 | 409.89 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 1.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.70 | 2158.45 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 160.00 | 410.04 | 407.82 | 385.94 | 410.04 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2158.45 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 180.00 | 409.77 | 407.54 | 385.71 | 410.20 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2158.45 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 200.00 | 410.55 | 408.28 | 386.49 | 410.35 | 0.19 | 5.26 | 5.00 | 0.67 | 1.00 | 20.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 2168.45 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 220.00 | 410.53 | 408.27 | 386.53 | 410.50 | 0.03 | 5.03 | 5.00 | 0.67 | 0.13 | 20.00 | 0.13 | 1.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.31 | 2179.76 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 240.00 | 410.04 | 407.76 | 386.04 | 410.66 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30  | 2181.06 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 260.00 | 409.46 | 407.15 | 385.40 | 409.90 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2181.06 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 280.00 | 409.02 | 406.70 | 384.89 | 409.04 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2181.06 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 300.00 | 408.12 | 405.78 | 384.10 | 408.19 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2181.06 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 320.00 | 407.52 | 405.15 | 383.51 | 407.33 | 0.19 | 5.26 | 5.00 | 0.67 | 1.00 | 20.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 2191.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 340.00 | 406.13 | 403.75 | 382.11 | 406.47 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 2201.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 360.00 | 405.42 | 403.02 | 381.40 | 405.61 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2201.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 380.00 | 404.98 | 402.56 | 380.98 | 405.36 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2201.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 400.00 | 404.96 | 402.52 | 380.96 | 405.20 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2201.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 420.00 | 404.97 | 402.50 | 380.96 | 405.05 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 2201.07 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 440.00 | 404.93 | 402.43 | 380.93 | 404.90 | 0.03 | 5.04 | 5.00 | 0.67 | 0.14 | 20.00 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35  | 2202.43 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 460.00 | 404.77 | 402.09 | 380.62 | 404.75 | 0.02 | 5.03 | 5.00 | 0.67 | 0.13 | 20.00 | 0.13 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.61  | 2205.04 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 480.00 | 404.63 | 402.09 | 380.63 | 404.60 | 0.03 | 5.05 | 5.00 | 0.67 | 0.18 | 20.00 | 0.18 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.01  | 2208.05 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 500.00 | 404.38 | 401.67 | 380.22 | 404.44 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.67 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.76  | 2209.81 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 520.00 | 404.68 | 401.66 | 380.22 | 404.29 | 0.39 | 5.52 | 5.00 | 0.67 | 2.06 | 20.00 | 2.06 | 2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.62 | 2230.43 | 0.00 | 822.74 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | + | 540.00 | 404.04 | 401.4  |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |       |         |      |        |      |      |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |         |         |        |        |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------|---------|--------|--------|------|------|
| 111 + 880,00 | 412,50 | 409,54 | 388,47 | 413,08 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2399,49 | 0,00    | 822,74 | 0,00   | 0,00 |      |
| 111 + 900,00 | 414,19 | 411,20 | 390,12 | 414,28 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2399,49 | 0,00    | 822,74 | 0,00   | 0,00 |      |
| 111 + 920,00 | 415,64 | 412,61 | 391,56 | 415,49 | 0,15 | 5,21 | 5,00 | 0,67 | 0,79  | 20,00 | 0,79  | 0,79  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,86    | 2407,35 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 940,00 | 416,73 | 413,66 | 392,63 | 416,69 | 0,04 | 5,05 | 5,00 | 0,67 | 0,19  | 20,00 | 0,19  | 0,98  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,77    | 2417,12 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 960,00 | 417,91 | 414,88 | 393,87 | 417,90 | 0,01 | 5,01 | 5,00 | 0,67 | 0,05  | 20,00 | 0,05  | 0,24  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,36    | 2419,48 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 111 + 980,00 | 419,15 | 416,06 | 395,13 | 419,10 | 0,05 | 5,06 | 5,00 | 0,67 | 0,23  | 20,00 | 0,23  | 0,28  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,76    | 2422,24 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 0,00   | 420,00 | 416,88 | 395,99 | 420,19 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,23  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,31    | 2424,55 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 20,00  | 420,00 | 416,85 | 395,99 | 420,19 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 2424,55 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 40,00  | 419,43 | 416,26 | 395,41 | 419,53 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 2424,55 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 60,00  | 417,89 | 414,70 | 393,84 | 418,21 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 2424,55 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 80,00  | 416,69 | 413,48 | 392,65 | 416,90 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 2424,55 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 100,00 | 416,92 | 413,71 | 392,90 | 416,65 | 0,26 | 5,35 | 5,00 | 0,67 | 1,37  | 20,00 | 1,37  | 1,37  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,66   | 2438,22 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 120,00 | 416,66 | 413,42 | 392,65 | 416,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 1,37  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,66   | 2451,88 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 140,00 | 417,41 | 414,14 | 393,40 | 416,70 | 0,71 | 5,95 | 5,00 | 0,67 | 3,89  | 20,00 | 3,89  | 3,89  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 38,92   | 2490,80 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 160,00 | 417,58 | 414,28 | 393,57 | 416,72 | 0,86 | 6,14 | 5,00 | 0,67 | 4,76  | 20,00 | 4,76  | 8,65  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 86,54   | 2577,35 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 180,00 | 417,25 | 413,94 | 393,25 | 416,74 | 0,51 | 5,68 | 5,00 | 0,67 | 2,72  | 20,00 | 2,72  | 7,49  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 74,86   | 2652,20 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 200,00 | 417,58 | 414,25 | 393,58 | 416,77 | 0,81 | 6,08 | 5,00 | 0,67 | 4,49  | 20,00 | 4,49  | 7,22  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 72,17   | 2724,37 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 220,00 | 417,67 | 414,32 | 393,67 | 416,79 | 0,88 | 6,18 | 5,00 | 0,67 | 4,94  | 20,00 | 4,94  | 9,43  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 94,34   | 2818,72 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 240,00 | 418,26 | 414,87 | 394,26 | 416,81 | 1,44 | 6,93 | 5,00 | 0,67 | 8,62  | 20,00 | 8,62  | 13,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 135,58  | 2954,30 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 260,00 | 417,34 | 413,94 | 393,33 | 416,83 | 0,51 | 5,68 | 5,00 | 0,67 | 2,72  | 20,00 | 2,72  | 11,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 113,40  | 3067,70 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 280,00 | 416,65 | 413,24 | 392,62 | 416,86 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 2,72  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27,23   | 3094,94 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 300,00 | 416,98 | 413,54 | 392,96 | 416,88 | 0,10 | 5,13 | 5,00 | 0,67 | 0,50  | 20,00 | 0,50  | 0,50  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,96    | 3099,90 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 320,00 | 416,77 | 413,30 | 392,76 | 416,90 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,50  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,96    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 340,00 | 416,83 | 413,35 | 392,83 | 416,92 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 360,00 | 416,60 | 413,10 | 392,60 | 416,95 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 380,00 | 416,64 | 413,13 | 392,64 | 416,97 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 400,00 | 417,10 | 413,56 | 393,09 | 417,57 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 420,00 | 417,94 | 414,43 | 393,98 | 418,37 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 440,00 | 418,84 | 415,26 | 394,81 | 419,16 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3104,86 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 460,00 | 420,05 | 416,43 | 395,98 | 419,96 | 0,09 | 5,12 | 5,00 | 0,67 | 0,45  | 20,00 | 0,45  | 0,45  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,50    | 3109,37 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 480,00 | 421,12 | 417,36 | 396,95 | 420,76 | 0,37 | 5,49 | 5,00 | 0,67 | 1,91  | 20,00 | 1,91  | 2,36  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 23,64   | 3133,01 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 500,00 | 421,97 | 418,30 | 397,94 | 421,55 | 0,42 | 5,56 | 5,00 | 0,67 | 2,21  | 20,00 | 2,21  | 4,13  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 41,26   | 3174,27 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 520,00 | 422,68 | 418,99 | 398,66 | 422,35 | 0,33 | 5,45 | 5,00 | 0,67 | 1,74  | 20,00 | 1,74  | 3,96  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,56   | 3213,83 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 540,00 | 423,16 | 419,46 | 399,14 | 423,15 | 0,02 | 5,02 | 5,00 | 0,67 | 0,08  | 20,00 | 0,08  | 1,82  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,25   | 3232,08 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 560,00 | 424,34 | 420,63 | 400,23 | 423,94 | 0,40 | 5,53 | 5,00 | 0,67 | 2,08  | 20,00 | 2,08  | 2,16  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 21,59   | 3253,67 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 580,00 | 426,62 | 422,85 | 402,35 | 424,74 | 1,88 | 7,50 | 5,00 | 0,67 | 11,74 | 20,00 | 11,74 | 13,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 138,20  | 3391,87 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 600,00 | 428,98 | 425,16 | 404,76 | 426,14 | 2,85 | 8,80 | 5,00 | 0,67 | 19,65 | 20,00 | 19,65 | 31,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 313,89  | 3705,76 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 620,00 | 428,60 | 424,82 | 404,59 | 428,02 | 0,57 | 5,77 | 5,00 | 0,67 | 3,09  | 20,00 | 3,09  | 22,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,37  | 3933,13 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 640,00 | 429,16 | 425,39 | 405,14 | 429,91 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 3,09  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30,90   | 3964,02 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 660,00 | 431,23 | 427,40 | 407,12 | 431,79 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3964,02 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 680,00 | 432,84 | 429,15 | 408,84 | 433,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3964,02 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 700,00 | 435,75 | 431,87 | 411,54 | 435,57 | 0,18 | 5,24 | 5,00 | 0,67 | 0,91  | 20,00 | 0,91  | 0,91  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,11    | 3973,14 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 720,00 | 437,32 | 433,44 | 413,14 | 437,45 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,91  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,11    | 3982,25 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 740,00 | 439,11 | 435,31 | 414,96 | 439,34 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 3982,25 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 760,00 | 444,87 | 441,02 | 420,50 | 443,24 | 1,63 | 7,17 | 5,00 | 0,67 | 9,91  | 20,00 | 9,91  | 9,91  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 99,07   | 4081,32 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 780,00 | 449,60 | 445,56 | 424,90 | 447,49 | 2,11 | 7,81 | 5,00 | 0,67 | 13,53 | 20,00 | 13,53 | 23,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 234,33  | 4315,64 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 800,00 | 453,51 | 449,47 | 428,34 | 453,32 | 0,19 | 5,26 | 5,00 | 0,67 | 1,00  | 20,00 | 1,00  | 14,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 145,21  | 4460,85 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 820,00 | 457,97 | 453,96 | 432,60 | 463,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00  | 1,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,95    | 4470,80 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |
| 112 + 830,00 | 460,27 | 456,24 | 435,21 | 463,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 4470,80 | 0,00   | 822,74 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |               |          |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|----------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>4.470,80</b> | <b>822,74</b> | <b>-</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|----------|

SIFÃO SOVACO : EST - 116+307,0 A EST - 116+610,0  
EXTENSÃO: 303,00 Km  
303,00

| Estaca | Cota |  |  |  | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |  | Área CAT2 (m²) |  |
|--------|------|--|--|--|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--|----------------|--|
|--------|------|--|--|--|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|--|----------------|--|

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |         |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------|
| 116 + 500,00 | 435,52 | 435,52 | 434,23 | 435,38 | 0,14 | 5,19 | 5,00 | 0,67 | 0,72 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,72 | 0,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,18 | 16,91 | 0,00  | 1754,10 |
| 116 + 520,00 | 434,00 | 434,00 | 432,96 | 434,06 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,18 | 24,09 | 0,00  | 1754,10 |
| 116 + 540,00 | 435,34 | 435,34 | 434,42 | 435,55 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,09 | 0,00  | 1754,10 |
| 116 + 560,00 | 445,09 | 445,09 | 444,81 | 444,81 | 0,28 | 5,38 | 5,00 | 0,67 | 1,46 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,46 | 1,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,09 | 14,63 | 1768,73 |
| 116 + 580,00 | 456,59 | 456,59 | 456,59 | 456,07 | 0,52 | 5,69 | 5,00 | 0,67 | 2,78 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,78 | 4,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,09 | 42,43 | 1811,16 |
| 116 + 600,00 | 460,79 | 460,79 | 460,79 | 461,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,09 | 27,80 | 1838,96 |
| 116 + 610,00 | 460,79 | 460,79 | 460,79 | 461,68 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,09 | 0,00  | 1838,96 |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |       |  |          |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------|--|----------|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | 24,09 |  | 1.838,96 |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------|--|----------|--|

SIFÃO SERRA DO JUÁ: EST - 119+260,0 A EST - 119+495,0

EXTENSÃO: 235,00 Km  
235,00

| Estaca       | Cota         |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN           | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
|              | 119 + 260,00 | 455,06     | 455,06     | 455,06 |               |                   |                   |               |              |       | 462,18         | 0,00 | 5,00           | 5,00 | 0,67           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 280,00 | 454,72       | 454,72     | 454,72     | 459,55 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 300,00 | 450,24       | 450,24     | 450,24     | 453,69 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 320,00 | 445,91       | 445,91     | 445,91     | 449,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 340,00 | 442,40       | 442,40     | 442,40     | 445,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 360,00 | 439,33       | 439,33     | 439,33     | 441,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 380,00 | 432,82       | 432,82     | 432,82     | 435,66 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 400,00 | 431,72       | 431,72     | 431,72     | 434,49 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 420,00 | 433,24       | 433,24     | 433,24     | 437,38 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 440,00 | 440,44       | 440,44     | 440,44     | 442,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 460,00 | 450,98       | 450,98     | 450,98     | 452,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 480,00 | 452,68       | 452,68     | 452,68     | 459,86 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 119 + 495,00 | 452,21       | 452,21     | 452,21     | 461,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|

SIFÃO MALHADA: EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0

EXTENSÃO: 290,00 Km  
290,00

| Estaca       | Cota         |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN           | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
|              | 123 + 900,00 | 453,39     | 453,39     | 453,39 |               |                   |                   |               |              |       | 461,68         | 0,00 | 5,00           | 5,00 | 0,67           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 123 + 920,00 | 452,58       | 452,58     | 452,58     | 458,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 123 + 940,00 | 448,98       | 448,98     | 448,98     | 448,98 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 123 + 960,00 | 444,24       | 444,24     | 444,24     | 448,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 123 + 980,00 | 440,10       | 440,10     | 440,10     | 443,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 0,00   | 439,04       | 439,04     | 439,04     | 443,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 20,00  | 440,82       | 440,82     | 440,82     | 443,24 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 40,00  | 439,62       | 439,62     | 439,62     | 443,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 60,00  | 437,69       | 437,69     | 437,69     | 441,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 80,00  | 434,12       | 434,12     | 434,12     | 437,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 100,00 | 439,70       | 439,70     | 439,70     | 443,57 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 120,00 | 443,28       | 443,28     | 443,28     | 446,87 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 140,00 | 449,15       | 449,15     | 449,15     | 452,84 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 160,00 | 451,95       | 451,95     | 451,95     | 455,30 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 180,00 | 453,84       | 453,84     | 453,84     | 460,09 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 124 + 190,00 | 455,22       | 455,22     | 455,22     | 461,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| SUB-TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|

SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0

EXTENSÃO: 335,00 Km  
335,00

| Estaca       | Cota         |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN           | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
|              | 130 + 975,00 | 459,08     | 459,08     | 459,08 |               |                   |                   |               |              |       | 460,37         | 0,00 | 5,00           | 5,00 | 0,67           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 130 + 980,00 | 458,34       | 458,34     | 458,34     | 460,37 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 131 + 0,00   | 454,39       | 454,39     | 454,39     | 458,56 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 131 + 20,00  | 448,08 | 448,08 | 448,08 | 452,37 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 40,00  | 443,87 | 443,87 | 443,87 | 448,02 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 60,00  | 440,25 | 440,25 | 440,25 | 444,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 80,00  | 434,64 | 434,64 | 434,64 | 439,12 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 100,00 | 429,84 | 429,84 | 429,84 | 431,01 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 120,00 | 431,00 | 431,00 | 431,00 | 431,50 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 140,00 | 431,19 | 431,19 | 429,97 | 431,52 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 160,00 | 431,00 | 431,00 | 430,67 | 431,53 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 180,00 | 435,16 | 435,16 | 435,16 | 437,98 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 200,00 | 440,63 | 440,63 | 440,63 | 444,77 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 220,00 | 441,05 | 441,05 | 441,05 | 445,35 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 240,00 | 439,00 | 439,00 | 439,00 | 443,66 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 260,00 | 444,46 | 444,46 | 444,46 | 448,93 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 280,00 | 451,07 | 451,07 | 451,07 | 455,23 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 300,00 | 453,33 | 453,33 | 453,33 | 459,02 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 + 310,00 | 453,95 | 453,95 | 453,95 | 460,06 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|

**SIFÃO CALDEIRÃO: EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0**  
**EXTENSÃO: 345,00 Km**  
**345,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |      |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |      |
| 143 + 195,00 | 454,83 | 454,83     | 454,83     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 200,00 | 453,80 | 453,80     | 453,80     | 459,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 5,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 220,00 | 448,93 | 448,93     | 448,93     | 453,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 240,00 | 447,04 | 447,04     | 447,04     | 451,40 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 260,00 | 444,88 | 444,88     | 444,88     | 449,29 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 280,00 | 442,27 | 442,27     | 442,27     | 446,47 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 300,00 | 438,04 | 438,04     | 438,04     | 442,39 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 320,00 | 438,29 | 438,29     | 438,29     | 442,74 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 340,00 | 438,90 | 438,90     | 438,90     | 442,82 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 360,00 | 438,40 | 438,40     | 438,40     | 442,13 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 380,00 | 437,24 | 437,24     | 437,24     | 441,43 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 400,00 | 433,22 | 433,22     | 433,22     | 433,81 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 420,00 | 437,75 | 437,75     | 437,75     | 439,52 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 440,00 | 441,12 | 441,12     | 441,12     | 445,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 460,00 | 444,38 | 444,38     | 444,38     | 448,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 480,00 | 444,94 | 444,94     | 444,94     | 449,51 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 500,00 | 447,63 | 447,63     | 447,63     | 451,79 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 520,00 | 451,51 | 451,51     | 451,51     | 455,47 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |
| 143 + 540,00 | 455,01 | 455,01     | 455,01     | 458,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|

**SIFÃO CANOA 1: EST - 144+990,0 A EST - 145+380,0**  
**EXTENSÃO: 390,00 Km**  
**390,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |       |
| 144 + 990,00 | 454,11 | 454,11     | 454,11     | 458,72 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 0,00   | 453,14 | 453,14     | 453,14     | 457,11 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 20,00  | 449,01 | 449,01     | 449,01     | 449,85 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 40,00  | 444,40 | 444,40     | 444,23     | 444,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 60,00  | 439,48 | 439,48     | 439,35     | 439,91 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 80,00  | 435,93 | 435,93     | 435,82     | 436,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 100,00 | 433,55 | 433,55     | 433,55     | 434,08 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 120,00 | 433,39 | 433,39     | 433,15     | 433,87 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 140,00 | 431,89 | 431,89     | 431,88     | 432,32 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 160,00 | 429,20 | 429,20     | 429,16     | 429,28 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00  |
| 145 + 180,00 | 429,30 | 429,30     | 429,24     | 428,94 | 0,35          | 5,47              | 5,00              | 0,67          | 1,86         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,29           | 0,29 | 1,57           | 1,57 | 0,00             | 0,00  | 2,94             | 2,94  | 15,65            | 15,65 | 15,65 |
| 145 + 200,00 | 429,00 | 429,00     | 428,98     | 429,71 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,29 | 0,00           | 1,57 | 0,00             | 0,00  | 2,94             | 5,87  | 15,65            | 31,31 | 31,31 |
| 145 + 220,00 | 429,68 | 429,68     | 429,67     | 430,48 |               |                   |                   |               |              |       |                |      |                |      |                |      |                  |       |                  |       |                  |       |       |

|              |        |        |        |        |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 145 + 240,00 | 430,90 | 430,90 | 430,89 | 431,25 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 5,87  | 0,00  | 31,31 |
| 145 + 260,00 | 431,79 | 431,79 | 431,78 | 432,02 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 5,87  | 0,00  | 31,31 |
| 145 + 280,00 | 432,97 | 432,97 | 432,95 | 432,78 | 0,19 | 5,25 | 5,00 | 0,67 | 0,96 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,84 | 0,84 | 0,00 | 0,00 | 1,26  | 7,13  | 8,38  | 8,38  | 39,69 |
| 145 + 300,00 | 438,51 | 438,51 | 438,13 | 439,26 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,84 | 0,00 | 0,00 | 1,26  | 8,38  | 8,38  | 8,38  | 48,07 |
| 145 + 320,00 | 442,78 | 442,78 | 442,69 | 442,93 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 8,38  | 0,00  | 48,07 |
| 145 + 340,00 | 445,90 | 445,90 | 445,81 | 446,59 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 8,38  | 0,00  | 48,07 |
| 145 + 360,00 | 450,85 | 450,85 | 450,53 | 450,26 | 0,59 | 5,79 | 5,00 | 0,67 | 3,19 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1,77 | 1,77 | 1,43 | 1,43 | 0,00 | 0,00 | 17,68 | 26,07 | 14,25 | 62,32 |       |
| 145 + 380,00 | 453,88 | 453,88 | 453,46 | 455,07 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,77 | 0,00 | 1,43 | 0,00 | 0,00 | 17,68 | 43,75 | 14,25 | 76,57 |       |

**SUB-TOTAL** - **43,75** **76,57**

**SIFÃO CANOA 2: EST - 146+650,0 A EST - 146+860,0**  
**EXTENSÃO: 210,00 Km**  
**210,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |       | Área CAT3 (m²) |       | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |        |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma  | Parcial        | Soma  | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum.  |
| 146 + 650,00 | 460,90 | 460,90     | 460,90     | 458,32 | 2,58          | 8,44              | 5,00              | 0,67          | 17,35        | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 17,35 | 17,35          | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00   |
| 146 + 660,00 | 458,66 | 458,66     | 458,66     | 458,32 | 0,34          | 5,46              | 5,00              | 0,67          | 1,80         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 1,80           | 19,15 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 95,77            | 95,77  |
| 146 + 680,00 | 451,49 | 451,49     | 451,49     | 456,26 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 1,80           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 17,99            | 113,76 |
| 146 + 700,00 | 445,31 | 445,31     | 445,31     | 449,53 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 720,00 | 438,16 | 438,16     | 438,16     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 740,00 | 434,71 | 434,71     | 434,71     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 760,00 | 432,12 | 432,12     | 432,12     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 780,00 | 434,00 | 434,00     | 434,00     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 800,00 | 438,73 | 438,73     | 438,73     | 445,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 820,00 | 448,69 | 448,69     | 448,69     | 452,99 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 840,00 | 453,25 | 453,25     | 453,25     | 457,44 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |
| 146 + 860,00 | 454,13 | 454,13     | 454,13     | 458,07 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 113,76 |

**SUB-TOTAL** - **-** **-** **113,76**

**SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545,0 A EST - 147+750,0**  
**EXTENSÃO: 205,00 Km**  
**205,00**

| Estaca       | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|--------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|              | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 147 + 545,00 | 442,61 | 442,61     | 442,61     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 560,00 | 449,48 | 449,48     | 449,48     | 458,04 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 15,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 580,00 | 452,01 | 452,01     | 452,01     | 456,22 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 600,00 | 441,74 | 441,74     | 441,74     | 445,18 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 620,00 | 428,46 | 428,46     | 428,46     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 640,00 | 426,26 | 426,26     | 426,26     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 660,00 | 433,63 | 433,63     | 433,63     | 438,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 680,00 | 441,25 | 441,25     | 441,25     | 445,42 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 700,00 | 446,24 | 446,24     | 446,24     | 450,64 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 720,00 | 449,16 | 449,16     | 449,16     | 453,77 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 740,00 | 450,53 | 450,53     | 450,53     | 456,90 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 147 + 750,00 | 450,34 | 450,34     | 450,34     | 457,80 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 10,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |

**SUB-TOTAL** - **-** **-** **-**

**SIFÃO FUNDO 2: EST - 148+1,0 A EST - 148+118,0**  
**EXTENSÃO: 117,00 Km**  
**117,00**

| Estaca      | Cota   |            |            |        | h da vala (m) | Base maior (real) | Base Menor (real) | Talude (real) | Área da Vala | D (m) | Área CAT1 (m²) |      | Área CAT2 (m²) |      | Área CAT3 (m²) |      | Volume cat1 (m³) |       | Volume cat2 (m³) |       | Volume cat3 (m³) |       |
|-------------|--------|------------|------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|             | TN     | cota 1ª-2ª | cota 2ª-3ª | Vala   |               |                   |                   |               |              |       | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial        | Soma | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. | Parcial          | Acum. |
| 148 + 1,00  | 459,24 | 459,24     | 459,24     | 457,79 | 1,45          | 6,93              | 5,00              | 0,67          | 8,66         | 0,00  | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 8,66 | 8,66           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  |
| 148 + 20,00 | 451,61 | 451,61     | 451,61     | 455,88 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 19,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 8,66           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 82,26            | 82,26 |
| 148 + 40,00 | 441,48 | 441,48     | 441,48     | 445,14 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 82,26 |
| 148 + 60,00 | 427,69 | 427,69     | 427,69     | 442,97 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 82,26 |
| 148 + 80,00 | 443,93 | 443,93     | 443,93     | 448,33 | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00         | 20,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00           | 0,00 | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 0,00  | 0,00             | 82,26 |

|              |        |        |        |        |      |       |      |      |       |       |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|--------|--------|
| 148 + 100,00 | 457,13 | 457,13 | 457,13 | 457,58 | 0,00 | 5,00  | 5,00 | 0,67 | 0,00  | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00   | 82,26  |
| 148 + 118,00 | 464,94 | 464,94 | 464,94 | 457,58 | 7,36 | 14,81 | 5,00 | 0,67 | 72,91 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 72,91 | 72,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 656,22 | 738,47 |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |               |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---------------|
| <b>SUB-TOTAL</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | <b>738,47</b> |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---------------|

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ESCAVAÇÃO TOTAL 1ª CAT | 10.868,43 m³        |
| ESCAVAÇÃO TOTAL 2ª CAT | 3.481,41 m³         |
| ESCAVAÇÃO TOTAL 3ª CAT | 2.775,47 m³         |
| <b>ESCAVAÇÃO TOTAL</b> | <b>17.125,30 m³</b> |

CUBAÇÃO TOTAL DE REATERO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1

Base Menor  
0,7:1  
0,2  
2,0:1

Inclinação Talude reatero adensado  
Inclinação Talude atemo PN 95%

Centro de Geométrico CG  
Diâmetro Tubo  
Raio Tubo  
Área Tubo

CG  
2,8  
1,6  
6,16

A TUBO ENTERRADO TOTALMENTE  
B TUBO ENTERRADO ACIMA DO CG  
C TUBO ENTERRADO ABAIXO DO CG  
D TUBO ATERRADO TOTALMENTE

E TUBO ENTERRADO PELA METADE

ATERRO  
REATERO

SIFÃO BR 116:1 EST - 0505,0 A EST - 1+105,0  
EXTENSÃO: 600,0 Km

| Estaca    | Cota   | TN     | Vala | h vala (cm) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/Situação A, B, C e E (m) | Base Menor Lastro p/Situação D (m) | Área da Seção Vale Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Vale Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota   | Cota do CG TUBO (m) | Diferença entre TN e CG TUBO | Situação TUBO | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área TUBO em Reatero Situação A | Área TUBO em Reatero Situação B | Área TUBO em Reatero Situação C | Área TUBO em Reatero Situação D | Área TUBO em Reatero Situação E | Área TUBO em Reatero Situação F | Volume TUBO em Reatero | Volume Lastro em Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
|-----------|--------|--------|------|-------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------|---------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------|---------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------|----------------|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           |        |        |      |             |                   |                   |               |       |  |                                    |                                |                           |                                      |                                  |                             |        |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |        |        |              |                       |                         |                               |           |                |                       |                    |                |                |                |                | Área da Seção Vale Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Vale Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota | Cota do CG TUBO (m) | Diferença entre TN e CG TUBO | Situação TUBO | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área TUBO em Reatero Situação A | Área TUBO em Reatero Situação B | Área TUBO em Reatero Situação C | Área TUBO em Reatero Situação D | Área TUBO em Reatero Situação E | Área TUBO em Reatero Situação F | Volume TUBO em Reatero | Volume Lastro em Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (m) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|           |        |        |      |             |                   |                   |               |       |  |                                    |                                |                           |                                      |                                  |                             |        |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |        |        |              |                       |                         |                               |           |                |                       |                    |                |                |                |                | 0 + 505,0                      | 483,84                    | 478,62                               | 4,22                             | 10,62                       | 5,00 | 0,67                | 0,00                         | 5,27          | 0,00                         | 31,78                      | 1,03                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 479,82                          | 481,22                          | 2,62                            | A                               | 2,62                            | 0,00                            | 0,00                   | 0,00                          | 0,00                    | 0,00      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 483,84         | 482,62         |
| 0 + 520,0 | 481,07 | 479,62 | 1,45 | 6,93        | 5,00              | 0,67              | 15,00         | 5,27  | 0,00   | 7,61                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 479,82                      | 481,22 | 0,15                | C                            | 0,15          | 1,39                         | 83,77                      | 167,53                | 0,11                  | 2,87                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 2,65                            | 39,81                           | 74,36                           | 74,36                           | 481,07                 | 482,62                        | 483,12                  | 1,25   | -1,55  | -2,05        | ATERRO                | 5,27                    | 0,67                          | 0,00      | 6,93           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 540,0 | 480,82 | 479,76 | 1,06 | 5,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 4,21                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 479,82                      | 481,22 | 0,15                | C                            | 0,15          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 480,82                          | 482,62                 | 483,12                        | 0,00                    | 1,00   | 0,00   | REATERO      | 5,27                  | 0,67                    | 0,00                          | 5,00      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 560,0 | 466,95 | 468,28 | 0,00 | 5,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 30,33                              | 0,00                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 468,48                      | 468,28 | -2,93               | D                            | 2,93          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 466,95                          | 467,28                 | 471,78                        | -2,20                   | -4,33  | -4,83  | ATERRO       | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 580,0 | 461,81 | 461,80 | 0,01 | 5,27        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 0,00                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 462,00                      | 463,40 | -1,59               | D                            | 1,59          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 461,81                          | 464,80                 | 465,30                        | 0,00                    | -2,99  | -3,49  | ATERRO       | 5,27                  | 0,67                    | 0,00                          | 5,27      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 600,0 | 460,71 | 460,30 | 0,41 | 5,54        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 1,12                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 460,50                      | 461,90 | -1,19               | C                            | 1,19          | 0,73                         | 31,35                      | 63,11                 | 0,44                  | 1,08                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,21                            | 4,11                            | 18,27                           | 92,62                           | 460,71                 | 463,30                        | 463,80                  | 0,21   | -2,59  | -3,09        | ATERRO                | 5,27                    | 0,67                          | 0,00      | 5,54           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 620,0 | 463,19 | 463,19 | 0,00 | 5,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 1,36                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 463,64                      | 463,79 | 0,05                | A                            | 0,05          | 0,60                         | 34,63                      | 69,26                 | 0,46                  | 1,18                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,27                            | 6,58                            | 31,58                           | 62,84                           | 463,19                 | 464,69                        | 465,30                  | 0,26   | -0,50  | -0,65        | ATERRO                | 5,27                    | 0,67                          | 0,00      | 5,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 640,0 | 451,64 | 452,08 | 0,00 | 5,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 26,76                              | 0,00                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 452,28                      | 453,68 | -2,04               | D                            | 2,04          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 451,64                          | 455,08                 | 455,58                        | -0,20                   | -3,44  | -3,94  | ATERRO       | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 660,0 | 449,61 | 447,97 | 1,64 | 7,18        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 8,94                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 449,50                      | 448,57 | 0,54                | A                            | 0,54          | 1,40                         | 88,49                      | 176,97                | 0,03                  | 3,03                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 3,18                            | 63,65                           | 115,25                          | 229,45                          | 449,61                 | 450,97                        | 451,47                  | 1,44   | -1,36  | -1,86        | ATERRO                | 5,27                    | 0,67                          | 0,00      | 7,18           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 680,0 | 448,65 | 443,86 | 0,00 | 5,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 29,83                              | 0,00                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 444,06                      | 446,46 | -2,81               | D                            | 2,81          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 448,65                          | 449,97                 | 450,47                        | -0,20                   | -4,71  | -5,21  | ATERRO       | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 700,0 | 438,07 | 439,07 | 3,07 | 9,99        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 4,06                               | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 439,80                      | 441,22 | -1,47               | A                            | 1,47          | 0,00                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 438,07                          | 441,07                 | 441,57                        | 2,82                    | 0,69   | 0,19   | REATERO      | 5,27                  | 0,67                    | 0,00                          | 9,99      | 0,00           | 0,00                  | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 720,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 438,00                  | 435,00 | 435,50 | 5,80         | 3,00                  | 2,50                    | REATERO                       | 5,27      | 0,67           | 9,67                  | 13,00              | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 740,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 2.390,16                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 760,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 4.781,74                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 780,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 7.171,74                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 800,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 5.199,11                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 820,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 6.135,42                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 840,0 | 438,00 | 432,00 | 6,00 | 13,00       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 52,97                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1059,47                     | 20,53  | 432,20              | 433,60                       | 4,40          | A                            | 4,40                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 936,32                        | 7.071,74                | 438,00 | 435,00 | 435,50       | 5,80                  | 3,00                    | 2,50                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 13,00          | 28,33          | 369,65         | 566,67         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 860,0 | 441,75 | 436,60 | 5,15 | 11,86       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 42,38                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 847,03                      | 20,53  | 436,80              | 438,20                       | 3,55          | A                            | 3,55                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 724,47                        | 7.796,22                | 441,75 | 439,60 | 440,10       | 4,95                  | 2,15                    | 1,65                          | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 9,67               | 11,86          | 17,74          | 369,65         | 554,83         |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 880,0 | 442,47 | 436,60 | 5,87 | 12,82       | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 51,24                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 1024,87                     | 20,53  | 436,80              | 438,20                       | 3,27          | A                            | 3,27                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 8.677,93                      | 442,47                  | 439,60 | 440,10 | 5,67         | 2,87                  | 2,37                    | REATERO                       | 5,27      | 0,67           | 9,67                  | 12,82              | 26,74          | 369,65         | 572,07         |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 900,0 | 440,38 | 443,94 | 3,40 | 9,53        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 23,68                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 473,60                      | 20,53  | 436,80              | 438,20                       | 1,80          | A                            | 1,80                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                 | 350,45                        | 9.048,38                | 440,38 | 443,94 | 440,10       | 3,20                  | 0,40                    | -0,10                         | REATERO   | 5,27           | 0,67                  | 0,00               | 9,53           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00                           | 0,00                      | 0,00                                 |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 920,0 | 442,47 | 443,94 | 1,47 | 8,00        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 18,64                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 372,77                      | 20,53  | 440,27              | 441,67                       | 0,63          | B                            | 0,63                       | 1,25                  | 63,30                 | 126,60                     | 0,39                   | 2,17                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,03                            | 120,60                          | 252,17                 | 9.300,65                      | 442,47                  | 443,94 | 443,94 | 2,65         | -0,15                 | -0,65                   | ATERRO                        | 5,27      | 0,67           | 0,00                  | 8,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00                           | 0,00                      |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |
| 0 + 940,0 | 446,17 | 443,94 | 2,23 | 7,97        | 5,00              | 0,67              | 20,00         | 5,27  | 0,00   | 13,43                              | 1,03                           | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                             | 268,61                      | 20,53  | 444,14              | 444,54                       | 0,35          | B                            | 0,35                       | 1,25                  | 63,30                 | 126,60                     | 0,39                   | 2,17                            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 4,78                            | 96,58                           | 173,04                 | 9.473,58                      | 446,17                  | 446,94 | 447,40 | 2,03         | -0,77                 | -1,27                   | ATERRO                        | 5,27      | 0,67           | 0,00                  | 7,97               | 0,00           |                |                |                |                                |                           |                                      |                                  |                             |      |                     |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                        |                               |                         |           |                |                       |                    |                |                |                |                |





Table with columns: CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1, Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação D (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 2.998,99 108.286,14 ok 45.097,25 63.182,90

SIFÃO VIA MUNICIPAL: EX EST - 32-690,0 A EST - 32-790,0 EXTENSÃO: 100,00 Km 0,00 ciferente da ESC. TOTAL PROF

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 102,67 7.863,57 ok 1.683,82 6.179,75

SIFÃO BOQUEIRO: EST - 45-370,0 A EST - 45-910,0 EXTENSÃO: 540,00 Km 0,00

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 717,00 25.285,14 ok 9.426,66 15.859,08

SIFÃO CE-153: EST - 57-450,0 A EST - 57-533,34 EXTENSÃO: 83,34 Km 0,00

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 85,56 3.513,26 ok 1.540,33 1.972,93

SIFÃO CE-153(CONT.): EST - 57-500,0 A EST - 57-740,0 EXTENSÃO: 240,00 Km 0,00

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 246,40 8.959,13 ok 4.435,79 5.423,34

SIFÃO AREIA: EST - 59-365,0 A EST - 59-810,0 EXTENSÃO: 445,00 Km 0,00

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

SUB-TOTAL: 544,80 17.684,01 ok 7.406,41 10.277,60

SIFÃO BARRERO: EST - 69-910,0 A EST - 69-403,89 EXTENSÃO: 483,89 Km 0,00

Table with columns: Estaca, Cota, h valsa, Base maior, Base menor, Tadu (real), D (m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (gr), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum. (m³), TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h valsa sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Tadu (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2

Table with columns: CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1, Base Menor, Centro de Geométrico, TUBO ENTERRADO TOTALMENTE, TUBO ENTERRADO PELA METADE, ATERRO. Rows include stationing and various geometric and volume data.

SUB-TOTAL: 636.69, 23.935.00, 6.943.49, 14.991.52

SIFÃO BARREROCANT: EST - 70+0.0 A EST - 70+380.0 EXTENSAO: 380.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 850.22, 17.565.07, 6.284.04, 9.472.52

SIFÃO SANTANA: EST - 76+690.0 A EST - 117+110.0 EXTENSAO: 420.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 1.046.91, 14.371.04, 6.083.09, 8.287.95

SIFÃO RONCADOR 1: EST - 78+930.0 A EST - 79+155.0 EXTENSAO: 225.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 231.09, 9.378.38, 3.982.09, 5.396.29

SIFÃO RONCADOR 2: EST - 79+630.0 A EST - 79+910.0 EXTENSAO: 280.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 486.77, 11.417.77, 4.338.67, 7.079.71

SIFÃO BATAQUE: EST - 81+740.0 A EST - 81+935.0 EXTENSAO: 195.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 195.00, 11.417.77, 4.338.67, 7.079.71

SIFÃO CE 066: EST - 84+865.0 A EST - 84+945.0 EXTENSAO: 80.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 82.13, 5.592.59, 1.478.60, 4.113.99

SIFÃO SÃO FRANCISCO ALMANCA: EST - 92+840.0 A EST - 93+720.0 EXTENSAO: 880.00 Km

Table with columns: Estaca, Cota, h vial, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro (m²), Área da Seção Lastro (m²), Volume da Seção Lastro (m³), Volume da Seção Lastro (m³), Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Aterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+0,50m (m), h vial sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+0,50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.



| CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1  | 5 Base Menor   |  | Centro de Geométrico  |   | CG   |  | A  |  | B  |  | E  |   | ATERRO   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
|  | 0,71   | Inclinação Talude reaterro adensado  | Diametro TUBO   | TUBO ENTERRADO  | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO  | TUBO ENTERRADO   | TUBO ENTERRADO  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| 108 + 480,00 399,00 391,07 7,93 15,57 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 80,55 1,03 0,00 1610,93 20,53 391,27 392,67 6,33 A 6,33 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 520,00 399,00 393,58 5,42 12,22 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 71,66 1,03 0,00 1233,27 20,53 391,18 392,58 5,00 A 5,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 560,00 397,55 396,94 6,61 13,81 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 61,15 1,03 0,00 1223,03 20,53 391,14 392,54 5,01 A 5,01 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 600,00 397,55 396,94 6,61 13,81 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,85 1,03 0,00 997,07 20,53 391,59 392,99 4,16 A 4,16 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 640,00 400,51 394,14 6,37 13,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 42,96 1,03 0,00 910,11 20,53 391,66 393,06 4,19 A 4,19 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 680,00 400,51 394,14 6,37 13,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 57,86 1,03 0,00 1157,22 20,53 394,34 395,74 4,77 A 4,77 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 720,00 403,21 396,54 6,68 13,90 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 62,08 1,03 0,00 1241,60 20,53 396,74 398,14 5,08 A 5,08 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 760,00 403,21 396,54 6,68 13,90 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 54,67 1,03 0,00 1093,49 20,53 399,13 400,53 4,53 A 4,53 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 800,00 407,18 401,34 5,84 12,79 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 69,02 1,03 0,00 1016,46 20,53 401,54 402,94 4,24 A 4,24 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 840,00 407,18 401,34 5,84 12,79 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 50,91 1,03 0,00 1018,21 20,53 400,75 402,15 4,24 A 4,24 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 880,00 406,39 398,93 5,12 13,14 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 54,35 1,03 0,00 1086,91 20,53 399,22 400,62 4,51 A 4,51 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 920,00 406,39 398,93 5,12 13,14 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,90 1,03 0,00 1026,38 20,53 399,29 400,69 4,27 A 4,27 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 960,00 405,16 395,94 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,13 1,03 0,00 965,59 20,53 396,14 397,54 4,02 A 4,02 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1000,00 405,16 395,94 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 49,78 1,03 0,00 992,55 20,53 394,60 396,00 4,15 A 4,15 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1040,00 401,56 392,47 5,75 12,67 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 53,21 1,03 0,00 1042,42 20,53 397,89 399,29 4,57 A 4,57 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1080,00 401,56 392,47 5,75 12,67 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 44,45 1,03 0,00 889,07 20,53 393,55 394,95 3,72 A 3,72 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1120,00 399,00 393,43 5,32 12,09 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 47,57 1,03 0,00 951,37 20,53 393,63 395,03 3,98 A 3,98 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1160,00 399,00 393,43 5,32 12,09 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 46,59 1,03 0,00 931,81 20,53 393,70 395,10 3,93 A 3,93 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1200,00 399,00 393,43 5,32 12,09 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 55,83 1,03 0,00 1016,67 20,53 393,86 395,26 4,20 A 4,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1240,00 406,75 393,74 7,01 14,34 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 66,75 1,03 0,00 1335,09 20,53 393,94 395,34 5,41 A 5,41 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1280,00 401,94 393,82 7,12 15,82 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 83,50 1,03 0,00 1669,96 20,53 394,02 395,42 6,52 A 6,52 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1320,00 399,00 393,58 5,10 11,80 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 41,79 1,03 0,00 835,79 20,53 394,10 395,50 3,50 A 3,50 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 108 + 1360,00 399,00 393,58 5,10 11,80 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 40,85 1,03 0,00 817,00 20,53 394,18 395,58 3,42 A 3,42 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 0,00 399,03 394,06 4,97 11,62 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 40,26 1,03 0,00 805,11 20,53 394,26 395,66 3,37 A 3,37 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 40,00 399,27 394,14 5,13 12,04 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 42,17 1,03 0,00 843,39 20,53 396,74 398,14 3,83 A 3,83 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 80,00 399,27 394,14 5,13 12,04 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 40,10 1,03 0,00 804,52 20,53 394,62 396,02 3,89 A 3,89 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 120,00 399,75 394,30 5,45 12,27 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 46,07 1,03 0,00 931,50 20,53 394,50 395,90 3,85 A 3,85 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 160,00 400,00 394,38 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,07 1,03 0,00 961,34 20,53 394,58 395,98 4,02 A 4,02 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 200,00 400,00 394,38 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,07 1,03 0,00 961,34 20,53 394,58 395,98 4,02 A 4,02 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 240,00 400,00 394,38 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 49,66 1,03 0,00 980,46 20,53 396,15 397,55 4,20 A 4,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 280,00 400,00 394,38 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 45,24 1,03 0,00 951,70 20,53 394,74 396,14 3,66 A 3,66 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 320,00 400,00 394,38 5,62 12,49 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 46,12 1,03 0,00 962,33 20,53 394,82 396,22 3,40 A 3,40 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 360,00 399,64 394,78 4,94 11,59 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 39,93 1,03 0,00 798,62 20,53 394,90 396,30 3,34 A 3,34 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 400,00 402,18 403,76 5,35 12,40 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 40,27 1,03 0,00 815,67 20,53 401,29 402,69 3,82 A 3,82 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 440,00 402,18 403,76 5,35 12,40 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 41,99 1,03 0,00 839,81 20,53 395,06 396,46 3,51 A 3,51 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 480,00 400,00 394,94 5,06 11,76 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 41,38 1,03 0,00 827,55 20,53 395,14 396,54 3,46 A 3,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 520,00 400,00 394,94 5,06 11,76 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 42,18 1,03 0,00 840,60 20,53 395,22 396,62 3,53 A 3,53 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 560,00 400,00 394,94 5,06 11,76 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 45,98 1,03 0,00 920,27 20,53 400,54 401,94 3,85 A 3,85 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 600,00 400,00 394,94 5,06 11,76 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 51,62 1,03 0,00 1032,31 20,53 401,55 402,95 4,30 A 4,30 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 640,00 403,81 402,18 5,53 12,74 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 50,50 1,03 0,00 1010,04 20,53 396,85 398,25 4,21 A 4,21 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 680,00 402,06 396,65 5,78 12,71 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 50,16 1,03 0,00 1003,17 20,53 396,45 397,85 4,18 A 4,18 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 720,00 402,06 396,65 5,78 12,71 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 51,94 1,03 0,00 1038,75 20,53 396,71 398,11 4,32 A 4,32 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 6,16 12,25 15,17 1.487,78 96.483,74 390,00 391,07 394,67 7,73 4,93 4,43 REATERRO 5,27 0,67 9,67 15,57 55,91 369,65 1.118,17 | 109 + 760,00 402,06 396,65 5,78 12,71 5,00 0,67 20,00 5,27 0,00 48,50 1,03 0,00 994,99 20,53 396,96 398,36 4,11 A 4,11 0,00 0,00 0,00 0,00 |

CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1. Base Menor Inclinação Talude reaterro adensado. Centro de Geométrico CG Diâmetro Tubo 2,8. A B TUBO ENTERRADO TOTALMENTE. E TUBO ENTERRADO PELA METADE. SATERRO. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 6.79114 298.765,05 nok 119.990,23 178.774,82

SIFÃO SOVACO: EST - 116+307.0 A EST - 116+610,0 EXTENSAO: 303,00 Km. Base Maior Lastro 303,00 m.

Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 311,08 12.677,32 ok 5.234,66 7.442,66

SIFÃO SERRA DO JUA: EST - 119+260,0 A EST - 119+495,0 EXTENSAO: 235,00 Km. Base Maior Lastro 235,00 m.

Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 440,66 2.764,36 ok 2.611,91 152,45

SIFÃO MALHADA: EST - 123+900,0 A EST - 124+190,0 EXTENSAO: 290,00 Km. Base Maior Lastro 290,00 m.

Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 592,86 2.363,11 ok 2.347,17 15,94

SIFÃO PAI MANÉ: EST - 130+975,0 A EST - 131+310,0 EXTENSAO: 335,00 Km. Base Maior Lastro 335,00 m.

Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SUB-TOTAL: 383,76 4.793,81 ok 3.132,72 1.661,09

SIFÃO CALDEIRA: EST - 143+195,0 A EST - 143+540,0 EXTENSAO: 345,00 Km. Base Maior Lastro 345,00 m.

Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talude, D(m), Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Volume da Seção Lastro, Cota GI, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (º), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação D, Área Tubo em Reaterro Situação E, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Talude (º), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.



| Nº           | Sifão                          | Dist. (m)        | Vol. Aterro PN 95% (m³) | Área Talude Aterro (m²) | Vol. Reaterro Adensado (m³) | Vol. Lastro (m³) | Vol. Aterro 1 (m³) | Vol. Aterro 2 (m³) | Vol. Reaterro 1 (m³) | Vol. Reaterro 2 (m³) |
|--------------|--------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 1            | SIFÃO BR 116.1:                | 600,00           | 15.865,22               | 8.497,42                | 13.613,64                   | 978,92           | 12.565,22          | 3.300,00           | 7.089,66             | 6.523,99             |
| 2            | SIFÃO JARDIM:                  | 260,00           | 6.164,71                | 3.385,26                | 2.380,34                    | 340,04           | 4.484,71           | 1.680,00           | 1.264,64             | 1.115,70             |
| 3            | SIFÃO BELEZA:                  | 735,72           | 3.863,43                | 5.046,14                | 26.981,28                   | 940,75           | 3.383,43           | 480,00             | 12.961,34            | 14.019,94            |
| 4            | SIFÃO BR 116.2:                | 115,00           | 5.303,56                | 1.677,00                | 2.703,67                    | 187,94           | 4.763,56           | 540,00             | 1.360,17             | 1.343,49             |
| 5            | SIFÃO BR 116.3:                | 120,00           | 3.955,17                | 2.019,55                | 1.661,35                    | 206,95           | 3.235,17           | 720,00             | 1.276,72             | 384,63               |
| 6            | SIFÃO FERROVIA:                | 920,00           | 35.462,32               | 11.066,53               | 30.923,32                   | 1.947,22         | 33.422,32          | 2.040,00           | 13.884,26            | 17.039,06            |
| 7            | SIFÃO PORTEIRAS:               | 2.500,00         | 12.793,39               | 14.952,52               | 108.280,14                  | 2.998,99         | 12.193,39          | 600,00             | 45.097,25            | 63.182,90            |
| 8            | SIFÃO VIA MUNICIPAL: EXCLUÍDO! | 0,00             | 1.841,36                | 692,48                  | 7.863,57                    | 102,67           | 1.721,36           | 120,00             | 1.683,82             | 6.179,75             |
| 9            | SIFÃO BOQUEIRÃO:               | 540,00           | 6.707,53                | 3.796,79                | 25.285,14                   | 717,00           | 6.347,53           | 360,00             | 9.426,06             | 15.859,08            |
| 10           | SIFÃO CE-153:                  | 323,34           | 76,96                   | 1.699,30                | 13.372,39                   | 331,96           | 76,96              | 0,00               | 5.976,12             | 7.396,27             |
| 11           | SIFÃO AREIA:                   | 445,00           | 3.136,20                | 3.378,54                | 17.684,01                   | 544,80           | 2.596,20           | 540,00             | 7.406,41             | 10.277,60            |
| 11A          | SIFÃO BARREIRO:                | 873,89           | 25.754,19               | 7.695,87                | 39.691,57                   | 1.486,91         | 25.274,19          | 480,00             | 15.227,53            | 24.464,04            |
| 12           | SIFÃO SANTANA:                 | 420,00           | 19.538,59               | 5.841,06                | 14.371,04                   | 1.046,91         | 18.458,59          | 1.080,00           | 6.083,09             | 8.287,95             |
| 13           | SIFÃO RONCADOR 1:              | 225,00           | 1.311,67                | 1.520,45                | 9.378,38                    | 231,00           | 1.191,67           | 120,00             | 3.982,09             | 5.396,29             |
| 13A          | SIFÃO RONCADOR 2:              | 280,00           | 4.331,28                | 2.862,95                | 11.417,77                   | 486,77           | 3.851,28           | 480,00             | 4.338,07             | 7.079,71             |
| 14           | SIFÃO BATOQUE:                 | 195,00           | 3.071,86                | 1.883,47                | 7.198,69                    | 279,46           | 2.531,86           | 540,00             | 2.867,58             | 4.331,11             |
| 15           | SIFÃO CE 060:                  | 80,00            | 0,00                    | 400,00                  | 5.592,59                    | 82,13            | 0,00               | 0,00               | 1.478,60             | 4.113,99             |
| 16           | SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA: | 880,00           | 6.784,38                | 5.699,78                | 38.370,96                   | 1.013,62         | 6.184,38           | 600,00             | 15.327,05            | 23.043,91            |
| 17           | SIFÃO CRATO:                   | 6.520,00         | 7.765,74                | 33.596,75               | 298.765,05                  | 6.791,14         | 7.525,74           | 240,00             | 119.990,23           | 178.774,82           |
| 18           | SIFÃO SOVACO :                 | 303,00           | 1.390,50                | 2.193,33                | 12.677,32                   | 311,08           | 1.030,50           | 360,00             | 5.234,66             | 7.442,66             |
| 19           | SIFÃO SERRA DO JUÁ:            | 235,00           | 8.277,96                | 4.229,58                | 2.764,36                    | 440,66           | 6.657,96           | 1.620,00           | 2.611,91             | 152,45               |
| 20           | SIFÃO MALHADA:                 | 290,00           | 10.652,48               | 5.440,31                | 2.363,11                    | 502,86           | 7.412,48           | 3.240,00           | 2.347,17             | 15,94                |
| 21           | SIFÃO PAI MANÉ:                | 335,00           | 8.665,19                | 5.448,16                | 4.793,81                    | 383,76           | 5.905,19           | 2.760,00           | 3.132,72             | 1.661,09             |
| 22           | SIFÃO CALDEIRÃO:               | 345,00           | 10.651,13               | 6.130,84                | 3.332,33                    | 354,20           | 6.991,13           | 3.660,00           | 2.767,25             | 565,08               |
| 23           | SIFÃO CANOA 1:                 | 390,00           | 699,04                  | 2.099,37                | 15.951,27                   | 400,40           | 579,04             | 120,00             | 7.099,41             | 8.851,86             |
| 24           | SIFÃO CANOA 2:                 | 210,00           | 2.852,03                | 2.019,72                | 1.129,07                    | 204,93           | 1.772,03           | 1.080,00           | 800,23               | 328,84               |
| 25           | SIFÃO FUNDO 1:                 | 205,00           | 7.885,99                | 3.029,74                | 730,36                      | 429,71           | 6.265,99           | 1.620,00           | 730,36               | 0,00                 |
| 26           | SIFÃO FUNDO 2:                 | 117,00           | 0,00                    | 190,00                  | 4.450,98                    | 117,99           | 0,00               | 0,00               | 1.117,33             | 3.333,65             |
| <b>Total</b> |                                | <b>18.462,95</b> | <b>214.801,86</b>       | <b>146.492,91</b>       | <b>723.727,50</b>           | <b>23.860,78</b> | <b>186.421,86</b>  | <b>28.380,00</b>   | <b>302.561,73</b>    | <b>421.165,77</b>    |

214.801,86 ok 723.727,50 ok

214.801,86 146.492,91 723.727,50 23.860,78 186.421,86 28.380,00 302.561,73 421.165,77  
0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00







5 Base Menor 0.7-1 Inclinação Talude reatero adensado

Centro de Geométrico CG 2,8

TUBO ENTERRADO TOTALMENTE A TUBO ENTERRADO ACIMA DO CG

TUBO ENTERRADO PELA METADE E

ATERRO

| CUBAÇÃO TOTAL DE REATEIRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1 | Base Menor 0.7-1 Inclinação Talude reatero adensado |        |             |               |                   |                   |               |       |  |                                     |                           |                           |                                      |                             |                             |             | Centro de Geométrico CG 2,8 |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                |                      |                   |                             | TUBO ENTERRADO TOTALMENTE A TUBO ENTERRADO ACIMA DO CG |        |        |              |                       |                              |                               |           |                |                        |                    |                |                |                |                |  | TUBO ENTERRADO PELA METADE E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ATERRO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|--|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Estaca  | Cota  |        | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m)       | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³)                                | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | TN  | Vala   |             |               |                   |                   |               |       |  |                                     |                           |                           |                                      |                             |                             |             |                             |                              |               |                              |                            |                       |                       |                            |                        |                                 |                                 |                                 |                                |                      |                   |                             |  |        |        |              |                       |                              |                               |           |                |                        |                    |                |                |                |                |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21  | 780,00  | 454,83 | 449,40      | 5,44          | 12,25             | 5,00              | 0,67          | 20,00 | 5,27   | 0,00                                | 45,89                     | 1,03                      | 0,00                                 | 917,80                      | 20,53                       | 449,60      | 451,00                      | 3,84                         | A             | 3,84                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                          | 794,65                         | 97.254,63            | 454,83            | 452,40                      | 452,80   | 5,24   | 2,44   | 1,94         | REATEIRO              | 5,27                         | 0,67                          | 9,67      | 12,25          | 21,25                  | 369,65             | 425,00         |                |                |                |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22  | 780,00  | 456,80 | 451,30      | 5,44          | 12,25             | 5,00              | 0,67          | 20,00 | 5,27   | 0,00                                | 45,98                     | 1,03                      | 0,00                                 | 919,52                      | 20,53                       | 450,55      | 452,95                      | 3,25                         | A             | 3,25                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 798,37                          | 97.254,63                      | 456,80               | 454,20            | 454,60                      | 5,24   | 2,44   | 1,94   | REATEIRO     | 5,27                  | 0,67                         | 9,67                          | 12,25     | 21,25          | 369,65                 | 425,00             |                |                |                |                |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23  | 780,00  | 458,80 | 451,30      | 5,44          | 12,25             | 5,00              | 0,67          | 20,00 | 5,27   | 0,00                                | 46,07                     | 1,03                      | 0,00                                 | 921,24                      | 20,53                       | 451,50      | 453,90                      | 2,66                         | A             | 2,66                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 802,10                          | 97.254,63                      | 458,80               | 456,20            | 456,60                      | 5,24   | 2,44   | 1,94   | REATEIRO     | 5,27                  | 0,67                         | 9,67                          | 12,25     | 21,25          | 369,65                 | 425,00             |                |                |                |                |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

SUB-TOTAL 2.998,99 108.286,14 ok 45.897,25 63.182,90

SIFÃO VIA MUNICIPAL: EX EST - 32-690,0 A EST - 32-790,0 190,00 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |      |      |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------|
| 32     | 690,00 | 473,17 | 477,08      | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 0,00                                | 47,28                     | 1,03                      | 0,00                                 | 477,28                      | 478,68                      | 478,68      | 478,68                | 5,55                         | D             | 5,55                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                            | 123,15                         | 847,92               | 97.254,63         | 473,17                      | 480,68                  | 480,68 | -0,20  | 0,00         | 0,00                  | 0,00                         | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                   | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00 | 0,00 |

SUB-TOTAL 102,67 7.863,57 ok 1.683,82 6.179,75

SIFÃO BOQUEIRO: EST - 45-370,0 A EST - 45-910,0 540,00 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 45     | 370,00 | 469,49 | 473,74      | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 41,97                               | 0,00                      | 0,00                      | 8,31                                 | 0,00                        | 0,00                        | 473,94      | 475,34                | 5,84                         | D             | 5,84                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                            | 6,16                           | 123,15               | 847,92            | 97.254,63                   | 469,49                  | 476,74 | 477,24 | -0,20        | -7,24                 | -7,74                        | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                   | 0,00               | 0,00           | 0,00           | 0,00           |                |

SUB-TOTAL 717,00 25.285,14 ok 9.426,66 15.859,68

SIFÃO CE-153: EST - 57-450,0 A EST - 57-533,34 83,34 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 57     | 450,00 | 476,73 | 469,12      | 7,61          | 15,15             | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 0,00                                | 75,62                     | 1,03                      | 0,00                                 | 0,00                        | 0,00                        | 469,32      | 470,72                | 3,01                         | A             | 3,01                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 847,92                          | 97.254,63                      | 476,73               | 472,12            | 472,62                      | 7,41                    | 4,61   | 4,11   | REATEIRO     | 5,27                  | 0,67                         | 9,67                          | 15,15     | 50,98          | 0,00                   | 0,00               |                |                |                |                |

SUB-TOTAL 85,56 3.513,26 ok 1.540,33 1.972,93

SIFÃO CE-153(CONT): EST - 57-500,0 A EST - 57-740,0 240,00 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 57     | 500,00 | 465,82 | 460,00      | 5,83          | 12,77             | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 0,00                                | 50,76                     | 1,03                      | 0,00                                 | 0,00                        | 0,00                        | 460,20      | 461,60                | 4,23                         | A             | 4,23                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 847,92                          | 97.254,63                      | 465,82               | 463,00            | 463,50                      | 5,63                    | 2,83   | 2,33   | REATEIRO     | 5,27                  | 0,67                         | 9,67                          | 12,77     | 26,12          | 0,00                   | 0,00               |                |                |                |                |

SUB-TOTAL 246,40 9.859,13 ok 4.435,79 5.423,34

SIFÃO AREIA: EST - 59-365,0 A EST - 59-810,0 445,00 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 59     | 365,00 | 473,62 | 471,74      | 1,88          | 12,77             | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 0,00                                | 19,98                     | 1,03                      | 0,00                                 | 0,00                        | 0,00                        | 471,94      | 473,34                | 3,28                         | B             | 3,28                         | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 847,92                          | 97.254,63                      | 473,62               | 474,74            | 475,24                      | 1,68                    | -0,20  | -1,62  | ATERRO       | 5,27                  | 0,67                         | 9,67                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                   | 0,00               |                |                |                |                |

SUB-TOTAL 544,80 17.684,01 ok 7.406,41 10.277,60

SIFÃO BARRERO: EST - 69-910,0 A EST - 69-403,89 483,89 Km diêrença de ESC. TOTAL PROF 0,00

| Estaca | TN     | Vala   | h vala (cm) | h c/astro (m) | Base maior (real) | Base menor (real) | Talude (real) | D (m) | Base Maior Lastro p/situação A, B, C e E (m) | Base Maior Lastro p/ situação D (m) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro (m²) | Área da Seção Lastro Situação D (m²) | Volume da Seção Lastro (m³) | Volume da Seção Lastro (m³) | Cota GI (m) | Cota do CG (Tubo) (m) | Diferença entre TN e CG Tubo | Situação Tubo | Altura do triângulo do Setor | Base do triângulo do Setor | Ângulo Triângulo (gr) | Ângulo Setor Circular | Área do triângulo do Setor | Área do Setor Circular | Área Tubo em Reatero Situação A | Área Tubo em Reatero Situação B | Área Tubo em Reatero Situação C | Área Tubo em Aterro Situação E | Área Tubo em Reatero | Volume em Reatero | Volume Líquido Reatero (m³) | Vol. Líquido Acum. (m³) | TN (m) | GS (m) | GS+0,50m (m) | h vala sem lastro (m) | Diferença entre TN e GS Tubo | Diferença entre TN e GS+0,50m | Intervalo | Base Menor (m) | Inclinação Talude (gr) | Base Intermediária | Base Maior (m) | Área Reatero 2 | Vol. Reatero 1 | Vol. Reatero 2 |
|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 68     | 910,00 | 459,13 | 470,29      | 0,00          | 5,00              | 5,00              | 0,67          | 0,00  | 5,27   | 69,64                               | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                                 | 0,00                        | 0,00                        | 470,49      | 471,89                | -12,76                       | D             | 12,76                        | 0,00                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                       | 0,00                   | 6,16                            | 123,15                          | 847,92                          | 97.254,63                      | 459,13               | 473,29            | 473,79                      | -0,20                   | -14,16 | -14,66 | ATERRO       | 0,00                  | 0,00                         | 0,00                          | 0,00      | 0,00           | 0,00                   | 0,00               |                |                |                |                |

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO BARRICO (CONT.) EST - 70+0.0 A EST - 70+380.0.

SUB-TOTAL: 636.69, 23.935.00, 6.943.49, 14.991.52

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO SANTANA: EST - 76+690.0 A EST - 112+110.0.

SUB-TOTAL: 850.22, 17.576.57, 6.284.04, 8.472.52

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO RONCADOR 1: EST - 78+930.0 A EST - 79+155.0.

SUB-TOTAL: 1.046.91, 14.371.04, 6.083.09, 8.287.95

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO RONCADOR 2: EST - 79+630.0 A EST - 79+910.0.

SUB-TOTAL: 231.09, 9.378.38, 3.982.09, 5.396.29

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO BATAQUE: EST - 81+740.0 A EST - 81+935.0.

SUB-TOTAL: 486.77, 11.417.77, 4.338.67, 7.079.11

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO CE 066: EST - 84+865.0 A EST - 84+945.0.

SUB-TOTAL: 279.46, 7.198.69, 2.867.58, 4.331.11

Table with columns for Estaca, Cota, h (m), Base Maior Lastro, etc. Includes sub-totals for SUB-TOTAL and SIFÃO SÃO FRANCISCO ALMANCAÇA: EST - 92+840.0 A EST - 93+720.0.

SUB-TOTAL: 821.3, 5.592.59, 1.478.60, 4.113.99

Table with columns for Estaca, CUBAGÃO TOTAL DE REATERRO, CAC - SIFÕES - TRECHO 1, and various geometric and geotechnical parameters for a tubular pile foundation. Includes headers for C, A, B, E, ATERRO, and SUB-TOTAL.

SUB-TOTAL row with numerical summary of all parameters and quantities.

SIFÃO CRATO: EXTENSÃO: EST-106-210/0 A EST-112-330/0. Table with columns for Estaca, Cota, h, Base, Base, Talude, and various dimensions.

Main data table for SIFÃO CRATO: EXTENSÃO, listing detailed parameters for each of the 1337 pile segments, including elevation, volume, area, and soil conditions.

| CUBAÇÃO TOTAL DE REATEIRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1 |      |      |     | 5 Base Menor                        |       | Centro de Geométrico CG |      | A                          |      | B                         |       | C                          |      | D       |       | E      |        | ATELADO |     |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|------|------|-----|-------------------------------------|-------|-------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|-------|----------------------------|------|---------|-------|--------|--------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0.71  |      |      |     | Inclinação Talude reateiro adensado |       | Diâmetro TUBO           |      | TUBO ENTERRADO ACIMA DO CG |      | TUBO ENTERRADO TOTALMENTE |       | TUBO ENTERRADO PELA METADE |      |         |       |        |        | ATELADO |     |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |      |      |      |          |      |      |      |       |       |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |         |         |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 108   | 109  | 110  | 111 | 112                                 | 113   | 114                     | 115  | 116                        | 117  | 118                       | 119   | 120                        | 121  | 122     | 123   | 124    | 125    | 126     | 127 | 128  | 129  | 130  | 131  | 132  | 133  | 134  | 135    | 136     | 137     | 138    | 139    | 140    | 141  | 142  | 143  | 144      | 145  | 146  | 147  | 148   | 149   | 150    | 151   | 152  | 153  | 154  | 155  | 156  | 157  | 158  | 159  | 160  | 161  | 162  | 163  | 164    | 165    | 166    | 167    | 168    | 169  | 170  | 171  | 172      | 173  | 174  | 175  | 176   | 177   | 178    | 179   | 180  | 181  | 182  | 183  | 184  | 185  | 186  | 187  | 188  | 189  | 190  | 191  | 192  | 193    | 194     | 195     | 196    | 197    | 198    | 199  | 200  | 201  | 202      | 203  | 204  | 205  | 206   | 207   | 208    | 209   | 210  | 211  | 212  | 213  | 214  | 215  | 216  | 217  | 218  | 219  | 220  | 221  | 222  | 223  | 224    | 225    | 226    | 227    | 228    | 229  | 230  | 231  | 232      | 233  | 234  | 235  | 236   | 237   | 238    | 239   | 240  | 241  | 242  | 243  | 244  | 245  | 246  | 247  | 248  | 249  | 250  | 251  | 252  | 253  | 254    | 255     | 256     | 257    | 258    | 259    | 260  | 261  | 262  | 263      | 264  | 265  | 266  | 267   | 268   | 269    | 270   | 271  | 272  | 273  | 274  | 275  | 276  | 277  | 278  | 279  | 280  | 281  | 282  | 283  | 284  | 285    | 286    | 287    | 288    | 289    | 290  | 291  | 292  | 293      | 294  | 295  | 296  | 297   | 298   | 299    | 300   | 301  | 302  | 303  | 304  | 305  | 306  | 307  | 308  | 309  | 310  | 311  | 312  | 313  | 314  | 315    | 316     | 317     | 318    | 319    | 320    | 321  | 322  | 323  | 324      | 325  | 326  | 327  | 328   | 329   | 330    | 331   | 332  | 333  | 334  | 335  | 336  | 337  | 338  | 339  | 340  | 341  | 342  | 343  | 344  | 345  | 346    | 347    | 348    | 349    | 350    | 351  | 352  | 353  | 354      | 355  | 356  | 357  | 358   | 359   | 360    | 361   | 362  | 363  | 364  | 365  | 366  | 367  | 368  | 369  | 370  | 371  | 372  | 373  | 374  | 375  | 376    | 377     | 378     | 379    | 380    | 381    | 382  | 383  | 384  | 385      | 386  | 387  | 388  | 389   | 390   | 391    | 392   | 393  | 394  | 395  | 396  | 397  | 398  | 399  | 400  | 401  | 402  | 403  | 404  | 405  | 406  | 407    | 408    | 409    | 410    | 411    | 412  | 413  | 414  | 415      | 416  | 417  | 418  | 419   | 420   | 421    | 422   | 423  | 424  | 425  | 426  | 427  | 428  | 429  | 430  | 431  | 432  | 433  | 434  | 435  | 436  | 437    | 438     | 439     | 440    | 441    | 442    | 443  | 444  | 445  | 446      | 447  | 448  | 449  | 450   | 451   | 452    | 453   | 454  | 455  | 456  | 457  | 458  | 459  | 460  | 461  | 462  | 463  | 464  | 465  | 466  | 467  | 468    | 469    | 470    | 471    | 472    | 473  | 474  | 475  | 476      | 477  | 478  | 479  | 480   | 481   | 482    | 483   | 484  | 485  | 486  | 487  | 488  | 489  | 490  | 491  | 492  | 493  | 494  | 495  | 496  | 497  | 498    | 499     | 500     | 501    | 502    | 503    | 504  | 505  | 506  | 507      | 508  | 509  | 510  | 511   | 512   | 513    | 514   | 515  | 516  | 517  | 518  | 519  | 520  | 521  | 522  | 523  | 524  | 525  | 526  | 527  | 528  | 529    | 530    | 531    | 532    | 533    | 534  | 535  | 536  | 537      | 538  | 539  | 540  | 541   | 542   | 543    | 544   | 545  | 546  | 547  | 548  | 549  | 550  | 551  | 552  | 553  | 554  | 555  | 556  | 557  | 558  | 559    | 560     | 561     | 562    | 563    | 564    | 565  | 566  | 567  | 568      | 569  | 570  | 571  | 572   | 573   | 574    | 575   | 576  | 577  | 578  | 579  | 580  | 581  | 582  | 583  | 584  | 585  | 586  | 587  | 588  | 589  | 590    | 591    | 592    | 593    | 594    | 595  | 596  | 597  | 598      | 599  | 600  | 601  | 602   | 603   | 604    | 605   | 606  | 607  | 608  | 609  | 610  | 611  | 612  | 613  | 614  | 615  | 616  | 617  | 618  | 619  | 620    | 621     | 622     | 623    | 624    | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | 635 | 636 | 637 | 638 | 639 | 640 | 641 | 642 | 643 | 644 | 645 | 646 | 647 | 648 | 649 | 650 | 651 | 652 | 653 | 654 | 655 | 656 | 657 | 658 | 659 | 660 | 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 | 738 | 739 | 740 | 741 | 742 | 743 | 744 | 745 | 746 | 747 | 748 | 749 | 750 | 751 | 752 | 753 | 754 | 755 | 756 | 757 | 758 | 759 | 760 | 761 | 762 | 763 | 764 | 765 | 766 | 767 | 768 | 769 | 770 | 771 | 772 | 773 | 774 | 775 | 776 | 777 | 778 | 779 | 780 | 781 | 782 | 783 | 784 | 785 | 786 | 787 | 788 | 789 | 790 | 791 | 792 | 793 | 794 | 795 | 796 | 797 | 798 | 799 | 800 | 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 | 826 | 827 | 828 | 829 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 | 859 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 | 880 | 881 | 882 | 883 | 884 | 885 | 886 | 887 | 888 | 889 | 890 | 891 | 892 | 893 | 894 | 895 | 896 | 897 | 898 | 899 | 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 | 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | 922 | 923 | 924 | 925 | 926 | 927 | 928 | 929 | 930 | 931 | 932 | 933 | 934 | 935 | 936 | 937 | 938 | 939 | 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 | 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 | 958 | 959 | 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 | 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 | 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 | 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 | 1000 |
| 4800  | 3990 | 3910 | 07  | 733                                 | 15.57 | 5.00                    | 0.67 | 20.00                      | 5.27 | 0.00                      | 80.55 | 1.03                       | 0.00 | 1610.93 | 20.53 | 391.27 | 392.67 | 6.33    | A   | 6.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 | 394.67 | 7.73 | 4.93 | 4.43 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 7.8222 | 394.67 | 394.33 | 395.24 | 4.34 | 3.84 | 3.11 | REATEIRO | 5.27 | 0.67 | 9.67 | 15.57 | 55.91 | 399.65 | 1.118 | 1.31 | 3.03 | 3.03 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.16 | 123.15 | 1.48778 | 394.374 | 399.00 | 394.00 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |

Table with columns: CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO, CAC - SFIDES - TRECHO 1, Base Menor, Inclinação Taldão reaterro adensado, Centro de Geométrico, CG, Diâmetro Tubo, A, B, C, D, E, ATERRO. Contains detailed data for various construction points.

SUB-TOTAL: EST - 116x307.0 A EST - 116x1610.0, 6.791.14, 298.765.05 nok, 119.990.23 178.774.82

SIFÃO SOVACO: EST - 116x307.0 A EST - 116x1610.0, 303.00 Km, 303.00. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talud, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação A, B, C, E, Área da Seção, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Taldão (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SIFÃO SERRA DO JUIÁ: EST - 119x260.0 A EST - 119x1095.0, 235.00 Km, 235.00. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talud, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação A, B, C, E, Área da Seção, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Taldão (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SIFÃO MALHADA: EST - 123x900.0 A EST - 124x190.0, 230.00 Km, 230.00. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talud, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação A, B, C, E, Área da Seção, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Taldão (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SIFÃO PAI MANÊ: EST - 130x975.0 A EST - 131x310.0, 335.00 Km, 335.00. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talud, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação A, B, C, E, Área da Seção, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Taldão (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

SIFÃO CALDEIRA: EST - 143x195.0 A EST - 143x540.0, 345.00 Km, 345.00. Table with columns: Estaca, Cota, h/vala, Base maior, Base menor, Talud, D(m), Base Maior Lastro, Base Maior Lastro p/ situação A, B, C, E, Área da Seção, Área da Seção Lastro, Área da Seção Lastro Situação, Volume da Seção, Volume da Seção Lastro, Cota, Cota do CG, Diferença entre TN e CG Tubo, Situação Tubo, Altura do triângulo do Setor, Base do triângulo do Setor, Ângulo Triângulo (°), Ângulo Setor Circular, Área do triângulo do Setor, Área do Setor Circular, Área Tubo em Reaterro Situação A, Área Tubo em Reaterro Situação B, Área Tubo em Reaterro Situação C, Área Tubo em Reaterro Situação E, Área Tubo em Reaterro, Volume Tubo em Reaterro, Volume Líquido Reaterro (m³), Vol. Líquido Acum., TN (m), GS (m), GS+50m (m), h vala sem lastro (m), Diferença entre TN e GS Tubo, Diferença entre TN e GS+50m, Intervalo, Base Menor (m), Inclinação Taldão (m), Base Intermediária, Base Maior (m), Área Reaterro 2, Vol. Reaterro 1, Vol. Reaterro 2.

Table with columns: CUBAÇÃO TOTAL DE REATERRO - CAC - SIFÕES - TRECHO 1, Base Menor, Centro de Geométrico, CG 2.8, A B TUBO ENTERRADO ACIMA DO CG, E TUBO ENTERRADO PELA METADE, ATERRO. Rows include stationing and various engineering data points.

SUB-TOTAL 354.20 3.332.33 ok 2.787.25 565.08

SIFÃO CANOA 1: EST - 144+990.0 A EST - 145+380.0 EXTENSAO: 390.00 Km ok

Table for SIFÃO CANOA 1 with columns: Estaca, Cota, h/vala (cm), Base maior (real), Base menor (real), Talude (real), D (m), p/situação A, B, C e E (m), etc. Includes stationing and engineering data.

SUB-TOTAL 400.40 15.951.27 ok 7.099.41 8.851.86

SIFÃO CANOA 2: EST - 146+650.0 A EST - 146+860.0 EXTENSAO: 210.00 Km ok

Table for SIFÃO CANOA 2 with columns: Estaca, Cota, h/vala (cm), Base maior (real), Base menor (real), Talude (real), D (m), p/situação A, B, C e E (m), etc. Includes stationing and engineering data.

SUB-TOTAL 204.93 1.129.07 ok 800.23 328.84

SIFÃO FUNDO 1: EST - 147+545.0 A EST - 147+750.0 EXTENSAO: 205.00 Km ok

Table for SIFÃO FUNDO 1 with columns: Estaca, Cota, h/vala (cm), Base maior (real), Base menor (real), Talude (real), D (m), p/situação A, B, C e E (m), etc. Includes stationing and engineering data.

SUB-TOTAL 429.71 730.36 ok 730.36 -

SIFÃO FUNDO 2: EST - 148+110.0 A EST - 148+118.0 EXTENSAO: 117.00 Km ok

Table for SIFÃO FUNDO 2 with columns: Estaca, Cota, h/vala (cm), Base maior (real), Base menor (real), Talude (real), D (m), p/situação A, B, C e E (m), etc. Includes stationing and engineering data.

SUB-TOTAL 117.99 4.450.98 ok 1.117.33 3.333.65



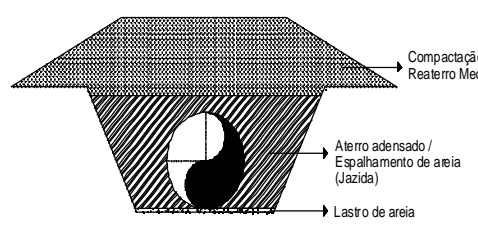
| Nº           | Sifão                          | Dist. (m)        | Vol. Aterro PN 95% (m³) | Área Talude Aterro (m²) | Vol. Reaterro Adensado (m³) | Vol. Lastro (m³) | Vol. Aterro 1 (m³) | Vol. Aterro 2 (m³) | Vol. Reaterro 1 (m³) | Vol. Reaterro 2 (m³) |
|--------------|--------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 1            | SIFÃO BR 116.1:                | 600,00           | 15.865,22               | 8.497,42                | 13.613,64                   | 978,92           | 12.565,22          | 3.300,00           | 7.089,66             | 6.523,99             |
| 2            | SIFÃO JARDIM:                  | 260,00           | 6.164,71                | 3.385,26                | 2.380,34                    | 340,04           | 4.484,71           | 1.680,00           | 1.264,64             | 1.115,70             |
| 3            | SIFÃO BELEZA:                  | 735,72           | 3.863,43                | 5.046,14                | 26.981,28                   | 940,75           | 3.383,43           | 480,00             | 12.961,34            | 14.019,94            |
| 4            | SIFÃO BR 116.2:                | 115,00           | 5.303,56                | 1.677,00                | 2.703,67                    | 187,94           | 4.763,56           | 540,00             | 1.360,17             | 1.343,49             |
| 5            | SIFÃO BR 116.3:                | 120,00           | 3.955,17                | 2.019,55                | 1.661,35                    | 206,95           | 3.235,17           | 720,00             | 1.276,72             | 384,63               |
| 6            | SIFÃO FERROVIA:                | 920,00           | 35.462,32               | 11.066,53               | 30.923,32                   | 1.947,22         | 33.422,32          | 2.040,00           | 13.884,26            | 17.039,06            |
| 7            | SIFÃO PORTEIRAS:               | 2.500,00         | 12.793,39               | 14.952,52               | 108.280,14                  | 2.998,99         | 12.193,39          | 600,00             | 45.097,25            | 63.182,90            |
| 8            | SIFÃO VIA MUNICIPAL: EXCLUÍDO! | 0,00             | 1.841,36                | 692,48                  | 7.863,57                    | 102,67           | 1.721,36           | 120,00             | 1.683,82             | 6.179,75             |
| 9            | SIFÃO BOQUEIRÃO:               | 540,00           | 6.707,53                | 3.796,79                | 25.285,14                   | 717,00           | 6.347,53           | 360,00             | 9.426,06             | 15.859,08            |
| 10           | SIFÃO CE-153:                  | 323,34           | 76,96                   | 1.699,30                | 13.372,39                   | 331,96           | 76,96              | 0,00               | 5.976,12             | 7.396,27             |
| 11           | SIFÃO AREIA:                   | 445,00           | 3.136,20                | 3.378,54                | 17.684,01                   | 544,80           | 2.596,20           | 540,00             | 7.406,41             | 10.277,60            |
| 11A          | SIFÃO BARREIRO:                | 873,89           | 25.754,19               | 7.695,87                | 39.691,57                   | 1.486,91         | 25.274,19          | 480,00             | 15.227,53            | 24.464,04            |
| 12           | SIFÃO SANTANA:                 | 420,00           | 19.538,59               | 5.841,06                | 14.371,04                   | 1.046,91         | 18.458,59          | 1.080,00           | 6.083,09             | 8.287,95             |
| 13           | SIFÃO RONCADOR 1:              | 225,00           | 1.311,67                | 1.520,45                | 9.378,38                    | 231,00           | 1.191,67           | 120,00             | 3.982,09             | 5.396,29             |
| 13A          | SIFÃO RONCADOR 2:              | 280,00           | 4.331,28                | 2.862,95                | 11.417,77                   | 486,77           | 3.851,28           | 480,00             | 4.338,07             | 7.079,71             |
| 14           | SIFÃO BATOQUE:                 | 195,00           | 3.071,86                | 1.883,47                | 7.198,69                    | 279,46           | 2.531,86           | 540,00             | 2.867,58             | 4.331,11             |
| 15           | SIFÃO CE 060:                  | 80,00            | 0,00                    | 400,00                  | 5.592,59                    | 82,13            | 0,00               | 0,00               | 1.478,60             | 4.113,99             |
| 16           | SIFÃO SÃO FRANCISCO/SALAMANCA: | 880,00           | 6.784,38                | 5.699,78                | 38.370,96                   | 1.013,62         | 6.184,38           | 600,00             | 15.327,05            | 23.043,91            |
| 17           | SIFÃO CRATO:                   | 6.520,00         | 7.765,74                | 33.596,75               | 298.765,05                  | 6.791,14         | 7.525,74           | 240,00             | 119.990,23           | 178.774,82           |
| 18           | SIFÃO SOVACO :                 | 303,00           | 1.390,50                | 2.193,33                | 12.677,32                   | 311,08           | 1.030,50           | 360,00             | 5.234,66             | 7.442,66             |
| 19           | SIFÃO SERRA DO JUÁ:            | 235,00           | 8.277,96                | 4.229,58                | 2.764,36                    | 440,66           | 6.657,96           | 1.620,00           | 2.611,91             | 152,45               |
| 20           | SIFÃO MALHADA:                 | 290,00           | 10.652,48               | 5.440,31                | 2.363,11                    | 502,86           | 7.412,48           | 3.240,00           | 2.347,17             | 15,94                |
| 21           | SIFÃO PAI MANÉ:                | 335,00           | 8.665,19                | 5.448,16                | 4.793,81                    | 383,76           | 5.905,19           | 2.760,00           | 3.132,72             | 1.661,09             |
| 22           | SIFÃO CALDEIRÃO:               | 345,00           | 10.651,13               | 6.130,84                | 3.332,33                    | 354,20           | 6.991,13           | 3.660,00           | 2.767,25             | 565,08               |
| 23           | SIFÃO CANOA 1:                 | 390,00           | 699,04                  | 2.099,37                | 15.951,27                   | 400,40           | 579,04             | 120,00             | 7.099,41             | 8.851,86             |
| 24           | SIFÃO CANOA 2:                 | 210,00           | 2.852,03                | 2.019,72                | 1.129,07                    | 204,93           | 1.772,03           | 1.080,00           | 800,23               | 328,84               |
| 25           | SIFÃO FUNDO 1:                 | 205,00           | 7.885,99                | 3.029,74                | 730,36                      | 429,71           | 6.265,99           | 1.620,00           | 730,36               | 0,00                 |
| 26           | SIFÃO FUNDO 2:                 | 117,00           | 0,00                    | 190,00                  | 4.450,98                    | 117,99           | 0,00               | 0,00               | 1.117,33             | 3.333,65             |
| <b>Total</b> |                                | <b>18.462,95</b> | <b>214.801,86</b>       | <b>146.492,91</b>       | <b>723.727,50</b>           | <b>23.860,78</b> | <b>186.421,86</b>  | <b>28.380,00</b>   | <b>302.561,73</b>    | <b>421.165,77</b>    |

214.801,86 ok 723.727,50 ok

214.801,86 146.492,91 723.727,50 23.860,78 186.421,86 28.380,00 302.561,73 421.165,77  
0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00

Table with columns for various materials and services, including quantities, unit prices, and total costs. The table is organized into sections for different types of work, such as earthworks, concrete, and paving.

DESENHO DA SEÇÃO



Compacção PN 95% / Reaterro Mecânico

Aterro adensado / Espalhamento de areia (Jazida)

Lastró de areia

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Data: **20/ago/2012**Assunto: **Memória de Cálculo Canal de Concreto Armado 2**Feito por: **RFC**

Obra/Desenho:

Conferido por:

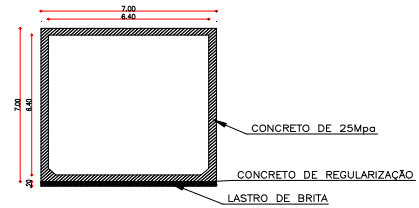
**01 - CANAL DE CONCRETO ARMADO****01.02 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

## 01.02.01 REGULARIZAÇÃO CONCRETO 10MPA

Seção Fechada

|                |              |         |
|----------------|--------------|---------|
| a.             | Área frontal | 0,35 m2 |
| b.             | Largura      | 1,00 m  |
| Volume (a x b) |              | 0,35 m3 |

Volume de concreto de regularização total 10 Mpa **0,35 m3**

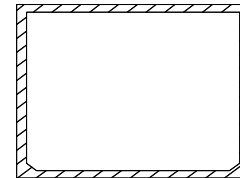


## 01.02.03 CONCRETO FUNDAÇÃO FCK 25MPA

Seção Fechada

|                |              |         |
|----------------|--------------|---------|
| a.             | Área frontal | 8,13 m2 |
| b.             | Largura      | 1,00 m  |
| Volume (a x b) |              | 8,13 m3 |

Volume total concreto fundação 25 Mpa **8,13 m3**

**01.03 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARMADURA DE AÇO CA 50/60**Seção Fechada

|                          |                     |                  |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| a.                       | Volume concreto     | 8,48 m3          |
| b.                       | Coefficiente de aço | 80,00 kg/m3      |
| Peso do armadura (a x b) |                     | <b>678,40 kg</b> |

**01.04 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10MM UTIL. 3X**Seção Fechada

|                              |                  |          |
|------------------------------|------------------|----------|
| <u>Paredes (frente/tras)</u> |                  |          |
| a.                           | Área             | 8,13 m2  |
| b.                           | Quantidade vezes | 2,00     |
|                              |                  | 16,26 m2 |

|                         |                  |          |
|-------------------------|------------------|----------|
| <u>Paredes laterais</u> |                  |          |
| a.                      | Altura           | 7,00 m   |
| b.                      | Largura          | 1,00 m   |
| c.                      | Quantidade vezes | 2,00     |
|                         |                  | 14,00 m2 |

|             |                     |         |
|-------------|---------------------|---------|
| <u>Laje</u> |                     |         |
| a.          | Base maior          | 6,40 m  |
| b.          | Base menor          | 1,00 m2 |
|             | Espessura           | 0,30 m2 |
| c.          | Quantidade de vezes | 2,00    |
|             |                     | 4,44 m2 |

Área formas seção fechada 34,70 m2  
Área formas/3 **11,57 m2**

**01.05 JUNTA TIPO FUNGENBAND TIPO O22 OU SIMILAR**

|    |                  |               |
|----|------------------|---------------|
| a. | Perímetro        | 28,00 m       |
| b. | Extensão         | 25,00 m       |
| c. | Quantidade vezes | 2,00          |
|    |                  | <b>2,24 m</b> |

**01.06 JUNTA TIPO JEEENE**

|    |                  |               |
|----|------------------|---------------|
| a. | Perímetro        | 28,00 m       |
| b. | Extensão         | 25,00 m       |
| c. | Quantidade vezes | 2,00          |
|    |                  | <b>2,24 m</b> |

**01.07 LASTRO DE BRITA DRENANTE**

|    |             |                |
|----|-------------|----------------|
| a. | Comprimento | 6,40 m         |
| b. | Largura     | 1,00 m         |
| c. | Espessura   | 0,15 m         |
|    |             | <b>0,96 m3</b> |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto: **Cinturão das Águas do Ceará - CAC**Data: **20/ago/2012**Assunto: **Memória de Cálculo Canal de Concreto Armado 2**Feito por: **RFC**

Obra/Desenho:

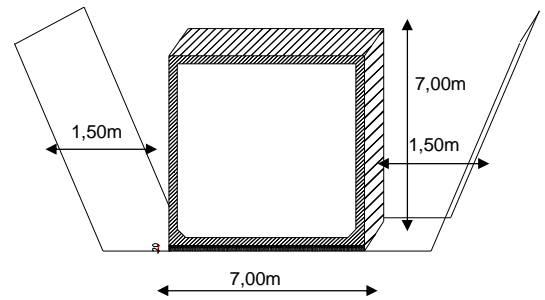
Conferido por:

**01.07 SÍLICA ATIVA**

|    |                    |                     |
|----|--------------------|---------------------|
| a. | Volume de concreto | 8,13 m <sup>3</sup> |
| b. | Coefficiente       | 40,00 kg            |
|    |                    | <b>325,20 kg</b>    |

**01.07 CIMBRAMENTO**

|    |                   |                            |
|----|-------------------|----------------------------|
| a. | Altura            | 7,00 m                     |
| b. | Largura           | 1,00 m                     |
| c. | Acréscimo largura | 3,00 m                     |
| d. | Altura            | 7,00 m                     |
|    |                   | <b>70,00 m<sup>3</sup></b> |

**01.07 LONA PLÁSTICA PRETA**

|    |  |                           |
|----|--|---------------------------|
| a. | Altura (Altura + 0,30m para cada lado) | 7,60 m                    |
| c. | Comprimento (0,30m para um lado)       | 1,30 m                    |
|    |  | <b>9,88 m<sup>2</sup></b> |

**NOTAS**

1. No trecho de canal 1.3 foi acrescido 1km para travessia do trecho urbano no Baixo das Palmeiras