

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

# PROJETO MÉDIO ACARAÚ

VOLUME VII MEMÓRIA DE CÁLCULOS

CONSULTORES  
INDEPENDENTES

FORTALEZA- CE  
1990



Lote 00937 - Prep  Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 0094/07  
Volume \_\_\_\_\_  
Qtd A4 \_\_\_\_\_ Qtd A3 \_\_\_\_\_  
Qtd A2 \_\_\_\_\_ Qtd A1 \_\_\_\_\_  
Qtd A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS  
PROJETO MÉDIO ACARAÚ  
MEMÓRIAS DE CÁLCULOS

0094/07

ex.1

Consultores Independentes



05/11/19  
1. de  
07/11/07

MEMÓRIA DE CÁLCULO

000003



APRESENTAÇÃO

000004



O conjunto de informações apresentado nestes estudos, constitui o desenvolvimento do Projeto Executivo de Irrigação e Drenagem Médio Acaraú, mais especificamente das áreas correspondentes às comunidades URUBANO e JUNCO MANSO, respectivamente pertencentes aos municípios de Santana do Acaraú e Morrinhos, ambas situadas às margens do rio Acaraú

Estes estudos foram desenvolvidos pela Consultores Independentes Projetos e Representações Ltda - CI, de acordo com o contrato firmado com a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará - SRH, no âmbito do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP/Projeto Nordeste

O Projeto prevê a exploração de uma superfície agrícola útil de 199,5 ha, parcelada regularmente em lotes de 3,5 ha, com 1,0 ha de banana, irrigado por tubos janelados e 2,5 ha de rizicultura, irrigados por inundação

Compõem o Projeto Médio Acaraú, os seguintes volumes

- VOLUME I - Relatório Geral
- VOLUME II - Hidroclimatologia
- VOLUME III - Pedologia
- VOLUME IV - Planejamento Agrícola e Análise Financeira
- VOLUME V - Quantitativos e Custos
- VOLUME VI - Especificações Técnicas
- VOLUME VII - Memórias de Cálculos
- VOLUME VIII - Plantas

O presente volume constitui-se no Relatório de Memórias de Cálculos



**INDICE**

000006



- 1 CARACTERÍSTICAS DOS TUBOS UTILIZADOS
- 2 DIMENSÕES DAS VALAS EM FUNÇÃO DO DIÂMETRO
- 3 DIMENSIONAMENTO DAS TOMADAS DOS LOTES (ARROZ, BANANA)
- 4 DIMENSIONAMENTO DAS ADUTORAS
  - 4 1 Área de Urubano
  - 4 2 Área de Junco Manso
- 5 ESQUEMAS DE MONTAGEM (PONTO A PONTO)
  - 5 1 Área de Urubano
  - 5 2 Área de Junco Manso
- 6 DIMENSIONAMENTO DAS ELETROBOMBAS
  - 6 1 Área de Urubano
  - 6 2 Área de Junco Manso
- 7 CUBAÇÃO DOS DRENOS
  - 7 1 Área de Urubano
  - 7 2 Área de Junco Manso
- 8 QUADRO DE COTAS VARIÁVEIS DOS BUEIROS
  - 8 1 Área de Urubano
  - 8 2 Área de Junco Manso
- 9 SISTEMATIZAÇÃO (MÉTODO EXPEDITO)
  - 9 1 Área de Urubano
  - 9 2 Área de Junco Manso
- 10 QUADROS DE COMANDO MEDIÇÃO E PROTEÇÃO
  - 10 1 Área de Urubano
  - 10 2 Área de Junco Manso
- 11 CÁLCULO DO CUSTO DA ENERGIA



1.- CARACTERÍSTICAS DOS TUBOS UTILIZADOS

000008





TUBO PVC RÍGIDO

PN 40 e PN 80

TIPO	DIÂMETROS (mm)		COMPRIMENTO (m)	OBSERVAÇÕES
	NOMINAL	INTERNO		
LF PN-40	35	35,7	6	USADO DO DIÂMETRO DN 75 AO DN 125
	50	48,1	6	
	75	72,5	6	
	100	97,6	6	
	125	120,0	6	
	150	147,0	6	
LF PN-80	50	46,7	6	USADOS OS DIÂMETROS DN 75 E DN 100
	75	70,5	6	
	100	94,4	6	

TUBO LEVE

TIPO	DIÂMETROS (mm)		COMPRIMENTO (m)	OBSERVAÇÕES
	NOMINAL	INTERNO		
TUBO LEVE	125	121,2	6	TODOS OS DIÂMETROS FORAM USADOS
	150	145,8	6	
	200	195,0	6	
	250	244,0	6	
	300	293,0	6	
	350	342,0	6	
	400	391,0	6	
	450	440,0	6	

TUBO DE FERRO DÚCTIL - CLASSE 1 MPA

TIPO	DIÂMETROS (mm)		COMPRIMENTO (m)	OBSERVAÇÕES
	NOMINAL	INTERNO		
1 MPA	400	419,0	6	-

000009

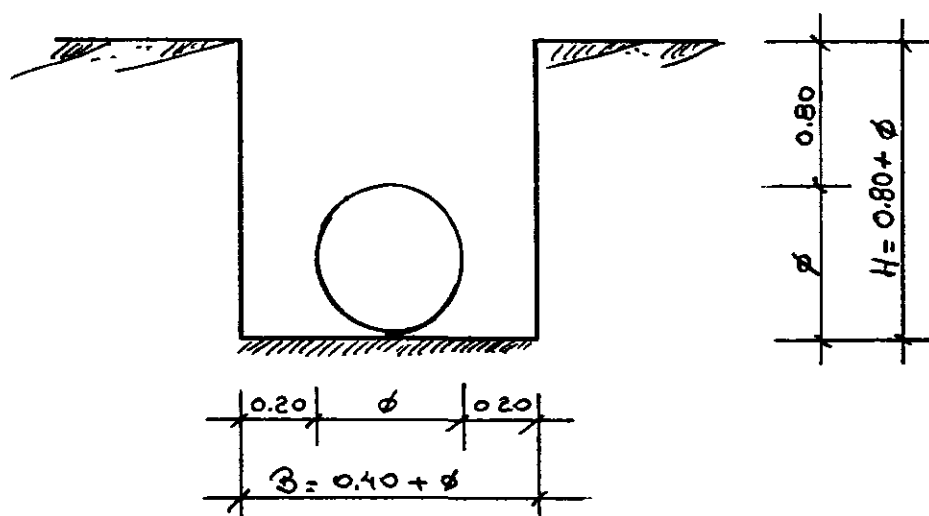


2--DIMENSÖES DAS VALAS EM FUNÇÃO DOS DIÂMETROS

000010



CÁLCULO DO VOLUME POR METRO DE ESCAVAÇÃO E DE REATERRO DAS VALAS



DN (mm)	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
H (m)	0,88	0,90	0,93	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30
B (m)	0,48	0,50	0,53	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
V corte (m <sup>3</sup> )	0,42	0,45	0,49	0,52	0,60	0,68	0,77	0,86	0,96	1,06	1,17
V reat (m <sup>3</sup> )	0,42	0,45	0,49	0,50	0,57	0,63	0,70	0,76	0,83	0,90	0,97



3 - DIÁRIO DAS LEIS

000012



## 1 - TOMADA DA BANANA

$Q = 2,01 \text{ l/s}$   
DN = 75 mm Velocidade = 0,46 m/s  
DN = 100 mm Velocidade = 0,26 m/s (muito baixa)

Diâmetro escolhido DN = 75 mm

\* Cálculo das perdas de carga

Peça	Comprimento equivalente
Tê DN = 75	5,2
Curva 90° DN = 75	1,0
Registro de gaveta DN = 75	0,5
Toco DN = 75 (linear), l = 0.5m	0,5
	-----
	7,7 m

\* Perda na tomada

$$h = L_{eq} J \rightarrow h = 7,7 \times (0,41 \ 100) = 0,03 \text{ m}$$

## 2 - TOMADA DA RIZICULTURA

$Q = 6,85 \text{ l/s}$ ,  
DN = 75 mm Velocidade = 1,55 m/s,  
DN = 100 mm Velocidade = 0,87 m/s

$$\text{Para DN} = 75 \quad h = 7,7 \times (4,2 \ 100) = 0,32 \text{ m}$$

Para DN = 100

Tê DN 100	6,7
Curva 90° DN = 100	1,6
Registro de gaveta DN = 100	0,7
Toco DN = 100 (linear), l = 0,5	0,5
	-----
	9,5 m

\* Perda na tomada

$$h = L_{eq} J \rightarrow h = 9,5 \times (0,91 \ 100) = 0,09 \text{ m}$$

Diâmetro escolhido = DN 100



4.-DIMENSIONAMENTO DAS ADQUIÇÕES

000014



4 1 - ÁREA DE URUBANO

000015



PROJETO MEDIO ACARAU

CI - CONSULTORES INDEPENDENTES			DIMENSIONAMENTO DAS ADUTORAS							FOLHA
SETOR OU EB	URUBANO		DATA JUNHO/91							10
Adutora	Pt	Cota m	L m	Q l/s	D mm	V m/s	Hf m	P Mes	P Bis	C Piez
A	0	53 00						-	10 99	63 99
			891 00	212 35	400	1 54	3 99			
	1	57 00						3 00	3 00	60 00
B	0	53 00						-	6 59	59 59
			40 00	64 32	250	1 38	0 28			
	1 <sup>o</sup>	52 82						-	6 49	59 31
			55 00	36 18	250	0 77	0 13			
	2	52 57						2 00	6 61	59 18
			55 00	34 17	200	1 14	0 35			
	3	52 35						2 00	6 48	58 83
			55 00	30 15	200	1 01	0 28			
	4	52 17						2 00	6 38	58 55
			55 00	28 14	200	0 94	0 24			
	5	52 00						2 00	6 31	58 31
			55 00	26 13	200	0 87	0 21			
	6	51 77						2 00	6 33	58 10
			55 00	24 12	200	0 81	0 18			
	7	51 61						2 00	6 31	57 92
		55 00	22 11	200	0 74	0 15				
8	51 50						2 00	6 26	57 76	
		55 00	20 10	150	1 20	0 56				
9	51 63						2 00	5 57	57 20	
		55 00	18 09	150	1 08	0 46				
10	51 74						2 00	5 01	56 75	
		55 00	16 08	150	0 96	0 36				
11	51 80						2 00	4 58	56 38	
		55 00	14 07	150	0 84	0 28				
12	51 55						2 00	4 55	56 10	
		116 00	12 06	150	0 72	0 45				
13	51 25						2 00	4 41	55 66	
		79 00	8 04	125	0 70	0 36				
14	51 80						2 00	3 50	55 30	
		84 00	6 03	100	0 81	0 65				
15	52 00						2 00	2 64	54 64	
		72 00	4 02	100	0 54	0 26				
16	51 80						-	2 58	54 38	
		8 00	4 02	100	0 54	0 02				
17	51 80						2 00	2 55	54 35	
		73 00	2 01	75	0 49	0 32				
18	52 00						-	2 03	54 03	
		23 00	2 01	75	0 49	0 10				
19	51 77						2 00	2 16	53 93	













4.2 - ÁREA DE JUNCO HANSO

000021



PROJETO MEDIO ACARAU

CI - CONSULTORES INDEPENDENTES				DIMENSIONAMENTO DAS ABUTORAS						FOLHA	
ISETOP OU EB JUNCO MANSO				DATA JUNHO/91						10	
Adutora	Pt	Cota m	L m	Q l/s	D mm	V m/s	Hf m	P Nes	P Dis	C Piez	
P00	0	52 00						-	5 20	57 20	
			358 00	52 26	300	0 77	0 68				
	1=0	51 37						-	5 15	56 52	
			118 00	42 21	250	0 90	0 36				
	2	50 00						-	6 15	56 15	
			58 00	42 21	250	0 90	0 18				
	3	49 97						-	6 00	55 97	
			111 00	42 21	250	0 90	0 34				
	4=0	50 72						-	4 90	55 62	
			213 00	28 14	200	0 94	0 93				
P01	5=0	50 79						-	3 90	54 69	
			140 00	18 09	200	0 60	0 27				
	6=0	49 74						-	4 67	54 41	
			51 00	10 05	150	0 60	0 13				
	7=0	49 25						-	5 03	54 28	
			46 00	4 02	100	0 53	0 17				
	8	49 35						2 00	4 76	54 11	
P02	0=1	51 37						2 00	5 15	56 52	
			10 00	10 05	125	0 87	0 06				
	1	51 30						2 00	5 15	56 45	
			89 00	6 03	100	0 80	0 65				
	2	51 37						2 00	4 42	55 79	
			20 00	4 02	75	0 97	0 29				
	3	51 40						2 00	4 10	55 50	
			51 00	2 01	75	0 48	0 20				
P02	4	51 53						2 00	3 76	55 29	
	0=4	50 72						-	4 90	55 62	
			1 00	14 07	150	0 84	0 00				
	1	50 72						2 00	4 89	55 61	
			107 00	12 06	150	0 72	0 40				
	2	51 00						2 00	4 21	55 21	
		10 00	0 04	100	1 07	0 12					
P02	3	51 02						2 00	4 06	55 00	
			101 00	4 02	75	0 97	1 49				
	4	50 80						2 00	2 78	53 58	
			55 00	2 01	75	0 48	0 22				
	5	51 19						2 00	2 17	53 36	









PROJETO MEDIO ACARAU

CI - CONSULTORES INDEPENDENTES				DIMENSIONAMENTO DAS ADUTORAS						FOLHA	
SETOR OU EB	JUNCO MANSO	DATA JUNHO/91									4 0
Adutora	Pt	Cota m	L m	Q l/s	D mm	V m/s	Hf m	P Mes	P Dis	C Piez	
R1	0=1	51 80						-	5 48	57 28	
	1	52 00	47 00	47 95	300	0 71	0 07	2 00	5 20	57 20	
	2=0	52 00	75 00	41 10	250	0 87	0 22	-	4 98	56 98	
	3	51 77	57 00	27 40	200	0 91	0 23	2 00	4 97	56 74	
	4	50 50	146 00	20 55	200	0 68	0 35	-	5 08	56 38	
	5	52 12	276 00	20 55	200	0 68	0 67	2 00	3 58	55 70	
	6	51 77	54 00	13 70	125	1 18	0 63	2 00	3 29	55 06	
	7	51 63	48 00	6 85	125	0 59	0 15	-	3 27	54 90	
	8	51 44	92 00	6 85	125	0 59	0 29	2 00	3 16	54 60	
R1 1	0=2	52 00						-	4 98	56 98	
	1	51 70	144 00	13 70	125	1 18	1 69	2 00	3 58	55 28	
	2	51 28	182 00	6 85	125	0 59	0 59	2 00	3 41	54 69	
R2	0=4	51 26						-	5 47	56 73	
	1	51 26	1 00	61 65	300	0 91	0 00	2 00	5 46	56 72	
	2	51 02	142 00	54 80	300	0 81	0 29	2 00	5 41	56 43	
	3	51 10	261 00	41 10	250	0 87	0 77	-	4 55	55 65	
	4	51 24	49 00	41 10	250	0 87	0 14	2 00	4 26	55 50	
	5	51 05	53 00	27 40	200	0 91	0 22	-	4 23	55 28	
	6	50 96	216 00	27 40	200	0 91	0 90	2 00	3 42	54 38	
	7	51 20	86 00	20 55	200	0 68	0 21	2 00	2 96	54 16	
	8	52 00	94 00	6 85	150	0 41	0 12	2 00	2 03	54 03	



5.-\_ESQUEMAS\_DE\_MONTAGEM

000026



5 1 - AREA DE URUBANO

000027

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

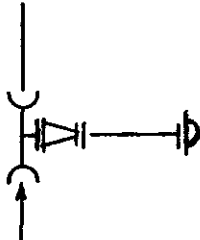
ADUTORIA A

PAGINA 1/34

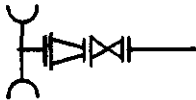
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0=EB	DESCRITO NO BARRILETE	-	-
------	-----------------------	---	---

0-1	TUBO IRRIFER JE DN 400	437 0 m	
-----	------------------------	---------	---

1	ITE COM BOLSAS E DERIVACAO FLANGE IRRIFER DN 400x100 PLACA DE REDUCAO DN 100x50 TOCO DE TUBO IRRIFER DN 400, l=0,25m TOCO IRRIFER FLANGEADO DN 50, l=0,50m REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO DN 50 TOCO DE TUBO IRRIFER C/PONTA E FLANGE DN 50, l=0,50m	01 01 01 01 01 01	
---	---	----------------------------------	--

1-2	TUBO IRRIFER JE DN 400	150.0 m	
-----	------------------------	---------	---

2	ITE COM BOLSAS E DERIVACAO FLANGE IRRIFER DN 400x100 PLACA DE REDUCAO DN 100x50 TOCO DE TUBO IRRIFER DN 400, l=0,25m TOCO IRRIFER FLANGEADO DN 50, l=0,50m IVENTOSA TRIPLICE FUNCAO DN 50	01 01 01 01 01	
---	--	----------------------------	---

2-3	TUBO IRRIFER JE DN 400	123 0 m	
-----	------------------------	---------	---

RELACAO DE PECAS FONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

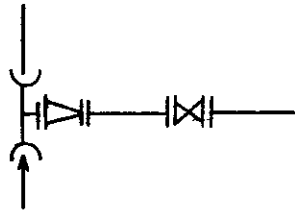
PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

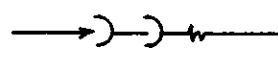
DATA JUNHO/91

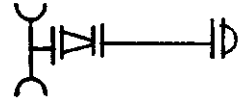
AUTORA A

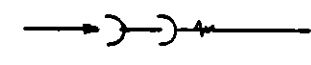
PADINA 2/34

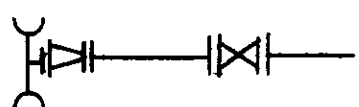
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3	ITE COM BOLSAS E DERIVACAO FLANGE		
	IRRIFER DN 400x100	01	
	PLACA DE REDUCAO DN 100x50	01	
	TOCO DE TUBO IRRIFER DN 400, l=0,25m	01	
	TOCO IRRIFER FLANGEADO DN 50, l=0,50m	01	
	REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO DN 50	01	
	TOCO DE TUBO IRRIFER C/PONTA E FLANGE DN 50, l=0,50m	01	

3-4	TUBO IRRIFER JE DN 400	60,0 m	
-----	------------------------	--------	---

4	ITE COM BOLSAS E DERIVACAO FLANGE		
	IRRIFER DN 400x100	01	
	PLACA DE REDUCAO DN 100x50	01	
	TOCO DE TUBO IRRIFER DN 400, l=0,25m	01	
	TOCO IRRIFER FLANGEADO DN 50, l=0,50m	01	
	VENTOSA TRIPLICE FUNCAO DN 50	01	

4-5	TUBO IRRIFER JE DN 400	35,0 m	
-----	------------------------	--------	---

5	ITE COM BOLSAS E DERIVACAO FLANGE		
	IRRIFER DN 400x100	01	
	PLACA DE REDUCAO DN 100x50	01	
	TOCO DE TUBO IRRIFER DN 400, l=0,25m	01	
	TOCO IRRIFER FLANGEADO DN 50, l=0,50m	01	
	REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO DN 50	01	
	TOCO DE TUBO IRRIFER C/PONTA E FLANGE DN 50, l=0,50m	01	

RELACAO DE PFCAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

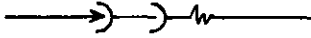
PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

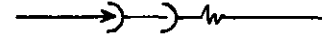
DATA JUNHO/91

AUTORA A

PAGINA 3/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

5-6	TUBO IRRIFER JE DN 400	86,0 m	
-----	------------------------	--------	---



6	DESCRITO NA OBRA DO RESERVATORIO	-	-
---	----------------------------------	---	---

RELACAO DE PUCAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANDU

DATA JUNHO/91


AUTORA B

PAGINA 4/34

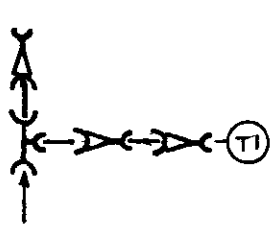
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO BARRILETE DA EB		
---	-----------------------------	--	--

0-1	TUBO LEVE DN 250	40,0 m	
-----	------------------	--------	---

1	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x200	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	

0-2	TUBO LEVE DN 250	55,0 m	
-----	------------------	--------	---

2	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x200	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF, PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
ITOMADA TIPO 1	01		

0-3	TUBO LEVE DN 200	55,0 m	
-----	------------------	--------	---

RELACAO DE FFCAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA B

PAGINA 5/34

PONTO   TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
-------------------	--------------------	-------	---------------------

3	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 100, l=0,25m	03	
	ITE BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100	01	
	ICURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA LILISA DN 100	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75	02	
	ITOMADA TIPO 1	02	

4	ITUBO LEVE DN 200	55,0 m	
	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40 DN 75, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

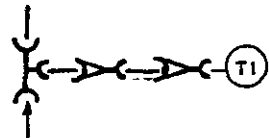
5	ITUBO LEVE DN 200	55,0 m	
	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40 DN 75, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	



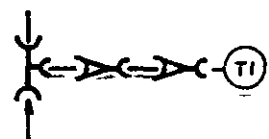

RELACAO DE PICAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI CONSULTORES INDEPENDENTES


PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANG | DATA JUNHO/91  
 AUTORA B | PAGINA 6/34

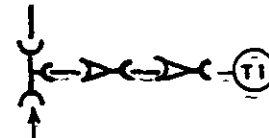
PONTO | DESCRICAO DO PONTO | QUANT | ESQUEMA DE MONTAGEM  
 TRECHO |

5	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO B3 SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40 DN 100, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75 ITOMADA TIPO 1	01 01 01 01 01 01 01	
---	--	--	---

6	TUBO LEVE DN 200	55,0 m	
---	------------------	--------	--

6	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ITOCO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75 ITOMADA TIPO 1	01 01 01 01 01 01 01	
---	--	--	---

6-7	TUBO LEVE DN 200	55,0 m	
-----	------------------	--------	---

7	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ITOCO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF, DN 1100x75 ITOMADA TIPO 1	01 01 01 01 01 01 01	
---	--	--	---

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO / CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

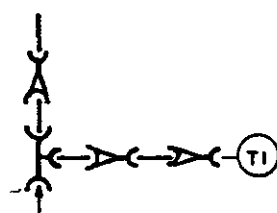
DATA JUNHO/91

PROJETORA B

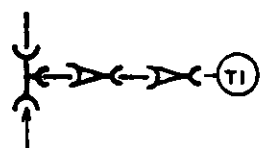
PAGINA 7/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

7-8	TUBO LEVE DN 200	55,0 m	
-----	------------------	--------	---

8	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
ITOMADA TIPO 1	01		

8-9	TUBO LEVE DN 150	55,0 m	
-----	------------------	--------	---

9	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

9-10	TUBO LEVE DN 150	55,0 m	
------	------------------	--------	---

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA B

PAGINA 8/34

FONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

10	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

10-11	TUBO LEVE DN 150	55,0 m	
-------	------------------	--------	--

11	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

11a	IVER PECAS ESPECIAIS		
-----	----------------------	--	--

11-12	TUBO LEVE DN 150	55,0 m	
-------	------------------	--------	--

RELACAO DE PEÇAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

ADUTORA B

PAGINA 9/34

PUNTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
12	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 130x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	
2a	IVER PECAS ESPECIAIS		
1-13	ITUBO LEVE DN 150	116,0 m	
13	ITE DE REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	ITE BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 100, l= 1,0m	02	
	ICURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 100	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	02	
	ITOMADA TIPO 1	02	
3a	IVER PECAS ESPECIAIS		
3b	IVER PECAS ESPECIAIS		
1-14	ITUBO LEVE DN 125	79,0m	

RELACAO DE PECAS FONTO POR PONTO E TRECHO I CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA B

PAGINA 10/34

PONTO I	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
TRECHO I			

14	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l= 1,0 m	01	
	ICURVA 45 GRAUS BOLSA SOLDAVEL PONTA ILISA DN 100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF, PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

4a	IVER PECAS ESPECIAIS		
----	----------------------	--	--

15	ITUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100	84,0 m	
----	-------------------------------	--------	--

15	ICURVA 45 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA ILISA IRRIGA-LF DN 100	01	
	ITE DE REDUCAO BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, 100 l=0,25m	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

15-16	ITUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100	72,0 m	
-------	-------------------------------	--------	--

16	ICURVA 45 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA ILISA IRRIGA-LF DN 100	03	
----	---	----	--

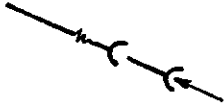




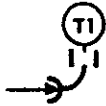
RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEIO ACARAU - AREA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA B

PAGINA 11/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
16-17	TUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100	8,0 m	
17	ITE DE REDUCAO BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l1=0,25m	01	
	IREDUCAO C/BOLSAS SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75, l1=0,25m	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	
17-18	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	73,0 m	
18	CURVA 45 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E FONTE LISA IRRIGA-LF DN 75	01	
18-19	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	23,0 m	
19	CURVA 90 GRAUS IRRIGA-LF C/BSPL DN 75	01	
	ILUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

RELACAO DE PEGAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

ADUTORA B1

PADINA 12/34

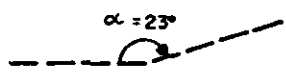
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADUTORA B	—	—
---	----------------------------------	---	---

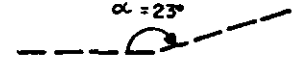
0-1	TUBO LEVE DN 200	307,0 m	
-----	------------------	---------	---

307,0 m



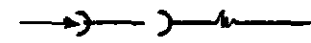
1	A DEFLEXAO DE 23 GRAUS SERA DADA COM OS TUBOS		
---	---	--	---

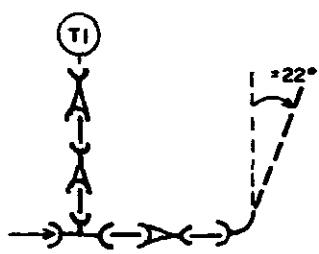
$\alpha = 23^\circ$



1-2	TUBO LEVE DN 200	96,0 m	
-----	------------------	--------	---

96,0 m



2	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=1,0m	01	
	ICURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E FONTE LISA DN 150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

A DEFLEXÃO  $\approx 22^\circ$  SERÁ FEITA C/OS TUBOS

2-3	TUBO LEVE DN 150	32,0 m	
-----	------------------	--------	---

32,0 m



RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

AUTORIA B1

PAGINA 13/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100, l1=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

-4	ITUBO LEVE DN 150	59,0 m	
----	-------------------	--------	--

4	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100, l1=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

-5	ITUBO LEVE DN 150	59,0 m	
----	-------------------	--------	--



RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO I CJ - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO AÇRADO - ARFA DE URBANO

DATA JUNHO/91

AUTORIA B3

PAGINA 14/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
5	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	
5-6	TUBO LEVE DN 150	59,0 m	
6	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	
6-7	TUBO LEVE DN 150	59,0 m	
7	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

RELACAO DE PEÇAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORIA INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACAPAU - AREA DE URBANO

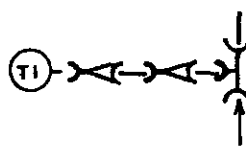
DATA JUNHO/91

ADJUTORA B1

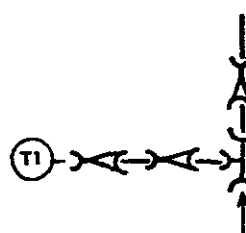
PAGINA 15/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

7-8	TUBO LEVE DN 150	59,0 m	
-----	------------------	--------	---

	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
8	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

8-9	TUBO LEVE DN 150	59,0 m	
-----	------------------	--------	---

	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
9	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150 x 125	01	
	ITOMADA TIPO 1		

9-10	TUBO LEVE DN 125	59,0 m	
------	------------------	--------	---

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBAND

DATA JUNHO/91

ADUTORA B1

PAGINA 16/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

10	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

10a VER PECAS ESPECIAIS

10-11	ITUBO LEVE DN 125	59,0 m	
-------	-------------------	--------	--

11	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

11-12	ITUBO LEVE DN 125	59,0 m	
-------	-------------------	--------	--

12	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

RELACAO DE TUBOS FONTO POR FONTO E TRECHO CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE UFUBANO

DATA JUNHO/91

PROJETADORA B1

PAGINA 17/34

PUNTO / TRECHO	DESCRIPCION DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
12F-13	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100	65,0 m	
13	TE DE REDUCCAO BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100 l=0,25m REDUCCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75, l=0,25m TOMADA TIPO 1	01 01 01 01 01	
13-14	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75	59,0 m	
14	CURVA 90 GRAUS IRRIGA-LF BSPL DN 75 LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75 TOMADA TIPO 1	01 01 01	

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | C1 - CONSULTORIA'S INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO | DATA JUNHO/91  
 ADUTORA R | PAGINA 13/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NA SAIDA DO RESERVATORIO		
---	-----------------------------------	--	--

0-1	TUBO LEVE DN 450	8,0 m	
-----	------------------	-------	---

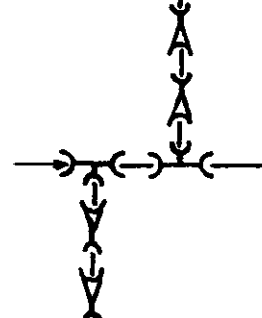
1	A DEFLEXAO DE 18 GRAUS SERA DADA NOS TUBOS		
---	--	--	--

1-2	TUBO LEVE DN 450	70,0 m	
-----	------------------	--------	---

2	O CRUZAMENTO DOS TUBOS FOI DESCRITO NA ADUTORA B		
---	--	--	--

2a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

2-3	TUBO LEVE DN 450	278,0 m	
-----	------------------	---------	---

3	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 450x250	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 450, l=0,5m	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	02	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x125	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITUBO IRRIGA-LF FN 80, DN 100, l=6 0 m	01	
ITOMADA TIPO 2	02		

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

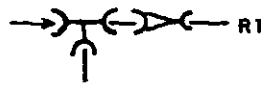
DATA JUNHO/91

AUTORA I

PAGINA 19/34

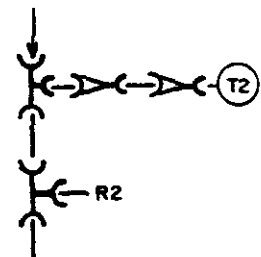
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3-4	TUBO LEVE DN 450	49,0 m	
-----	------------------	--------	---

4	ITE 90 GRAUS CURTO DN 450 TOCO DE TUBO LEVE DN 450, l=0,5m REDUCAO CONCENTRICA DN 450x350 TOCO DE TUBO LEVE DN 350, l=0,25m	01 02 01 01	
---	--	----------------------	---

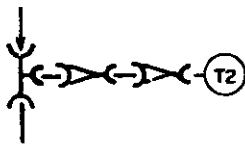
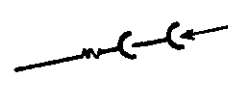
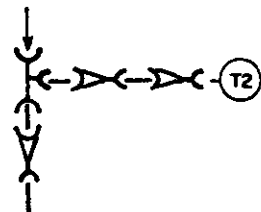

4a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

4-5	TUBO LEVE DN 450	254,0 m	
-----	------------------	---------	---

5	REDUCAO CONCENTRICA DN 450x300 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300x150 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=1,0m ITE 90 GRAUS CURTO DN 300 REDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 04 01 01 01 01 01 01 01	
---	---	--	---

5-6	TUBO LEVE DN 300	66,0 m	
-----	------------------	--------	---

RELACAO DE P.C.O.S FONTO POR FONTO E TRECHO | C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES |  
 PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO | DATA JUNHO/91 |  
 AUTORA R | FADINA 20/34 |

PONTO   TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
6	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1300x150 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l= 0,5 m ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ITOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01 01	
-7	ITUBO LEVE DN 300	36,0 m	
-7	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300x150 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l= 0,5 m IREDUCAO CONCENTRICA DN 300x250 ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01 01 01	
7a	IVER PECAS ESPECIAIS		
-8	ITUBO LEVE DN 250	215,0 m	

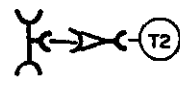
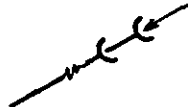
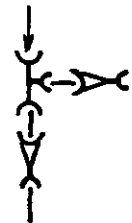

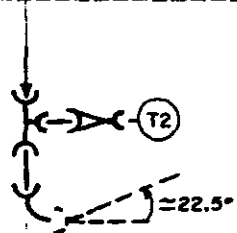
RELACAO DE PEGAS PONTO POR PONTO E TRECHO | 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO RUDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA R

PAGINA 21/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
8	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01	
9	TUBO LEVE DN 250	170,0 m	
9	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x200 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01	
10	TUBO LEVE DN 200	174,0 m	
10	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l= 1 00 m ICURVA 90 GRAUS C/FONTA E BOLSA LISA DN 200 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2 OBS A DEFLEXAO DE 22,5 GRAUS SERA DADA COM OS TUBOS	01 01 01 01 01 01	



REFLACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO I CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

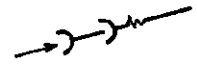
OBJETO MEDIO ALARAU - AREA DE URUBANO

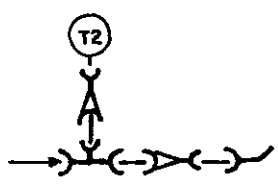
DATA JUNHO/91

AUTORA R


PAGINA 22/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------


10-11	TUBO LEVE DN 200	1324,0 m	
-------	------------------	----------	---

11	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ICURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

11-12	TUBO LEVE DN 150	57,0 m	
-------	------------------	--------	---

12	ICURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 150	01	
----	---	----	---

12a	IVER PECAS ESPECIAIS		
-----	----------------------	--	--

12-13	TUBO LEVE DN 150	50,0 m	
-------	------------------	--------	---

13	ICURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 150	01	
----	---	----	---

RELAÇÃO DE TUBOS PUNTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACABAU - AREA DE URBANO

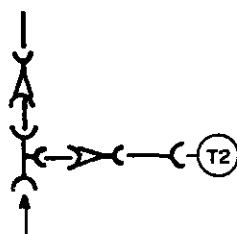
DATA JUNHO/91

ADUTORIA R


FACINA 23/34

PUNTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

13-14	TUBO LEVE DN 150	36,0 m	
-------	------------------	--------	---

14	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100, l= 6 0 m	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

14-15	TUBO LEVE DN 125	108,0 m	
-------	------------------	---------	---

15	ICURVA 90 GRAUS C/FONTA E BOLSA LISA DN 125	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

RELACAO DE PEGAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAO - AREA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

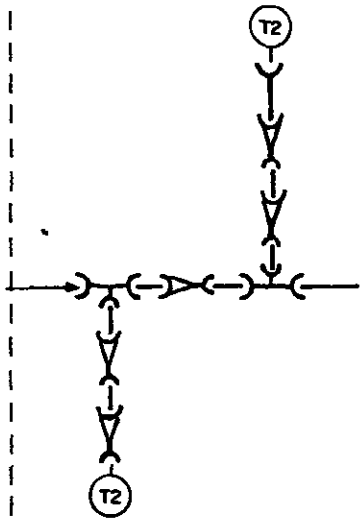
ADUTORA R1

FACINA 24/34

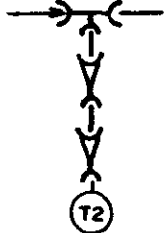
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO FONTO 4 DA ADUTORA F		
---	----------------------------------	--	--

0-1	TUBO LEVE DN 350	100,0 m	
-----	------------------	---------	---

1	ITE 90 GRAUS CURTO DN 350x200	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 350, l=0,5m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 350x300	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m	02	
	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO DN 300x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BR SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100, l= 6 0 m	01	
	ITOMADA TIPO 2	02	

0-2	TUBO LEVE DN 300	150,0 m	
-----	------------------	---------	---

2	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BR SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

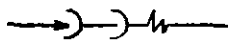
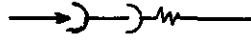
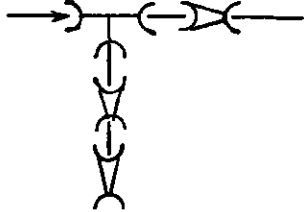
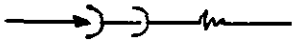
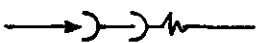
RELACAO DE PICAS PONTO POR PONTO E TRECHO | 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - ARCA DE URUBANO

DATA JUNHO/91

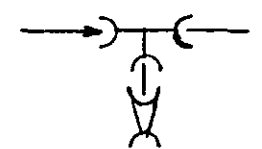
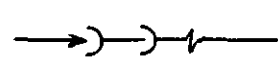
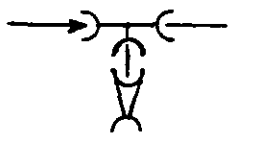
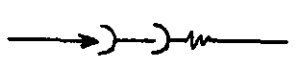
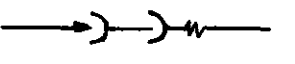
PROJETADORA F1

FOLHA 25/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
2-3	TUBO LEVE DN 300	47,0 m	
3	1A DEFLEXAO SERA FEITA COM O TUBO	-	-
3-4	TUBO LEVE DN 300	53,0 m	
4	ITE 90 GRAUS CURTO DN 300x150 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m IREDUCAO CONCENTRICA DN 300x250 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01 01 01	
4-5	TUBO LEVE DN 250	142,0 m	
5	1A DEFLEXAO DE 20 GRAUS SERA FEITA COM OS TUBOS	-	-
5-6	TUBO LEVE DN 250	70,0 m	

RELACAO DE FOGAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - ARCA DE URUBANO | DATA JUNHO/91  
 AUTORA R1 | PAGINA 26/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
6	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01	
6-7	TUBO LEVE DN 250	64,0 m	
7	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01	
7-8	TUBO LEVE DN 250	43,0 m	
8	A DEFLEXAO SERA FEITA C/OS TUBOS	-	-
8-9	TUBO LEVE DN 250	100,0 m	

RELACAO DE FICAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CJ - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

PROJETORA R1

PAGINA 27/34

FONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
9	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x150 ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01 01 01 01 01	
7-10	TUBO LEVE DN 150	1207,0 m	
10	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=1,0m ICURVA 90 GRAUS PONTA E BOLSA LISA DN 150 ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2	02 01 01 01 01 03 02 02	
10-11	TUBO LEVE DN 125	144,0 m	
11	ICURVA 90 GRAUS PONTA E BOLSA LISA DN 125 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ITOMADA TIPO 2	01 01 01	

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

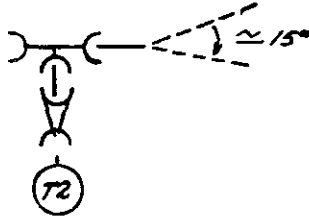
ADUTORA R1 1

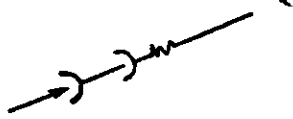
PAGINA 28/34

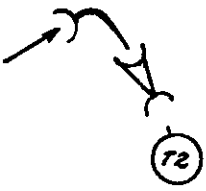
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 9 DA ADUTORA R1		
---	-----------------------------------	--	--

0-1	TUBO LEVE DN 125	64,0 m	
-----	------------------	--------	---

1	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2 OBS A DEFLEXAO DE 15 GRAUS SERA FEITA COM OS TUBOS	01 02 01 01	
---	--	----------------------	--

1-2	TUBO LEVE DN 125	77,0 m	
-----	------------------	--------	---

2	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01	
---	--	----------------	---

RELACAO DE PCCAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO

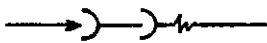
DATA JUNHO/91

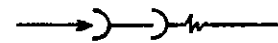
ADUTORA R2

PAGINA 29/34

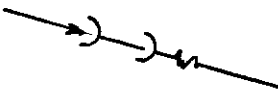
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

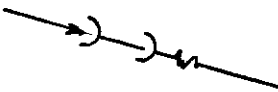
0	DESCRITO NO PONTO 5 DA ADUTORA R		
---	----------------------------------	--	--

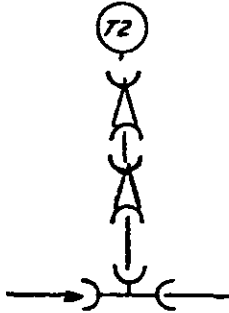
-1	TUBO LEVE DN 300	280,0 m	
----	------------------	---------	---

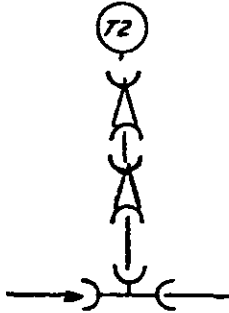


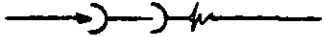
1	UMA DEFLEXAO DE 15 GRAUS SERA FEITA COM DOIS TUBOS	-	-
---	---	---	---

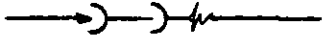
-2	TUBO LEVE DN 300	73,0 m	
----	------------------	--------	---



2	ITEM 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	



-3	TUBO LEVE DN 300	49,0 m	
----	------------------	--------	---





RELACAO DE PEÇAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

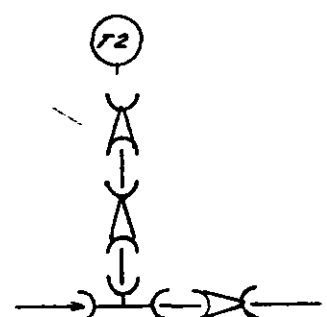
PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

ADUTORA R2

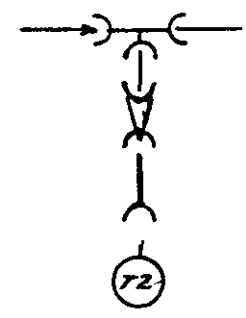
PAGINA 30/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 300x250	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
ITOMADA TIPO 2	01		

3a	IVER PEÇAS ESPECIAIS		
----	----------------------	--	--

3-4	ITUBO LEVE DN 250	158,0 m	
-----	-------------------	---------	---

4	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITUBO IRRIGA-LF FN 80, DN 100 L=6,0m	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

4-5	ITUBO LEVE DN 250	50,0 m	
-----	-------------------	--------	---

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

ADTORA R2

PAGINA 31/34

FUNTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

5	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO E	01	

5-6	ITUBO LEVE DN 250	107,0 m	
-----	-------------------	---------	--

6	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x200	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

6-7	ITUBO LEVE DN 200	80,0 m	
-----	-------------------	--------	--

7	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	02	
	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x150	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	03	

PONUR1 WK1

000058

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

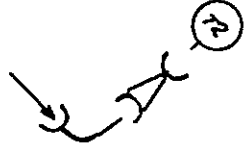
DATA JUNHO. 91

AUTORIA R2

PAGINA 32/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

-8	TUBO LEVE DN 125	185,0 m	
----	------------------	---------	---

-8	CURVA 90 GRAUS COM FONTE E BOLSA LISA DN 125 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01	
----	--	----------------	---

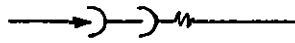
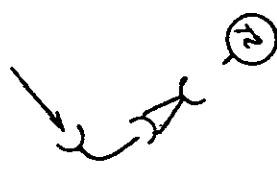
RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACAPAL - AREA DE URUBANU

DATA JUNHO/91

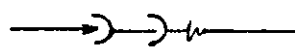

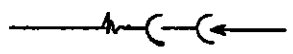
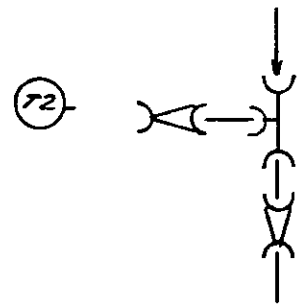
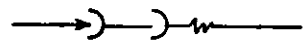

ADUTORA R2 1

FACINA 33/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
0	DESCRITO NO PONTO 7 DA ADUTORA R2	-	-
0-1	TUBO LEVE DN 125	53,0 m	
1	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	TOCO DE TUBO IRRIGA LF PN 80, DN 125, l1= 0 25 m	02	
	REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA LF, DN 125 x 100	02	
	CURVA 90 GRAUS BB SOLDAVEIS IRRIGA LF, DN 125	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA X ROSCA MACHO IRRIGA LF, DN 100 X 4"	01	
	LUVA COM ROSCA DN 4"	01	
	BUCHA DE REDUCAO COM ROSCA DN 4"x 3"	01	
	BUCHA DE REDUCAO COM ROSCA DN 3"x2"	01	
	TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", l= 0 5 m	02	
	REGISTRO DE GAVETA COM ROSCA DN 2"	01	
	TOMADA TIPO 2	01	

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO | DATA JUNHO/91  
 ADUTORA R2 2 | PAGINA 34/34

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
0	DESCRITO NO FONTO 7 DA ADUTORA R2	-	-
1-1	TUBO LEVE DN 150	46,0 m	
1	CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 150	01	
1-2	TUBO LEVE DN 150	90,0 m	
2	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 02 01 01	
2-3	TUBO LEVE DN 125	94,0 m	
3	CURVA 90 GRAUS COM PONTA E BOLSA LISA DN 125 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01	

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

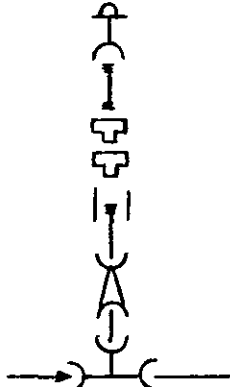
PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URUBANO


DATA JUNHO/91

AUTORA B - PECAS ESPECIAIS

PAGINA 1/6

FONTO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
TRECHO			

1a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	IADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x1 1/2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 1 1/2", IL=0,5m	01	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IVENTOSA SIMPLES C/ROSCA DN 1 1/2"	01	

12a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	IADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	02	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARGO - AFEA DE URUBANDU DATA JUNHO/91

AUTORA F - PECAS ESPECIAIS PAGINA 2/6

PUNTO / TRECHO	DESCRIPCION DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
13a	ITE 90 GRAUS REDUCCAO CURTO DN 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCCAO C/ROSCA DN 3"x1 1/2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 1 1/2", IL=0,5m LUVA C/ROSCA DN 4" VENTOSA SIMPLS C/ROSCA DN 1 1/2"	01 02 01 01 01 01 01 01 01	
13b	ITE 90 GRAUS REDUCCAO CURTO DN 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCCAO C/ROSCA DN 3"x2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m LUVA C/ROSCA DN 4" REGISTRO C/ROSCA DN 2"	01 02 01 01 01 01 02 01 01	
14a	ITE C/ROSCA NA DERIVACAO IRRIGA-LF DN 1100x2 1/2" TOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 100, L=0,25m BUCHA DE REDUCCAO C/ROSCA DN 2 1/2" x 1 1/2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 1 1/2", IL=1,0m VENTOSA SIMPLS C/ROSCA DN 1 1/2"	01 01 01 01 01	

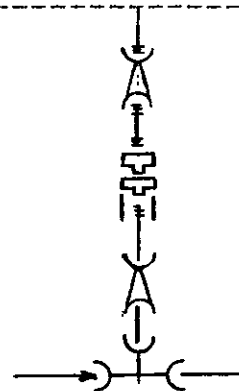
RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TPECHO | C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARU AREA DE URUBANO | DATA JUNHO/91

AUTORIA B1 - PECAS ESPECIAIS | PAGINA 3/6

PUNTO / TPECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m LUVA C/ROSCA DN 4" REGISTRO C/ROSCA DN 2"	01 02 01 01 01 01 02 01 01
----	---	--





RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAO - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

PROJETORA R - PECAS ESPECIAIS

PAGINA 4/6

FONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

2a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 450 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 450, L=0,5 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x125	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	02	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	

4a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 450 x 250	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 450, L=0,5 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x125	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	02	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TIPO DO PTO - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE URBANO

DATA JUNHO/91

AUTORA R - PECAS ESPECIAIS

PAGINA 5/6

PONTO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
-------	--------------------	-------	---------------------

7a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	01	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	

12a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	01	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	

RELACAO DE PEÇAS FONTO POR FONTO E TRECUDO | C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAO - AREA DE URUBANO

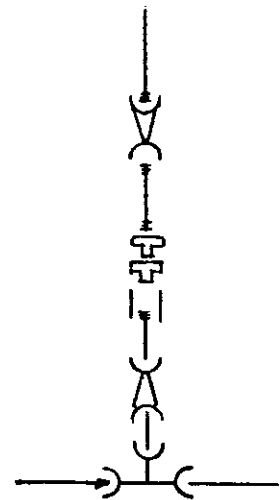
DATA JUNHO/91

ADUTORA R2 - PEÇAS ESPECIAIS

PAGINA 6/6

FONTO / TRECUDO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
-----------------	--------------------	-------	---------------------

3a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	IADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	02	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	





5 2 - ÁREA DE JUNCO MANSO

000068

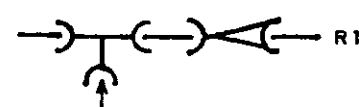
RELACAO DE PECAS POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANEO | DATA JUNHO/91  
 AUTORES F. | PADINA 1/30


PONTO / TRECHO | DESCRICAO DO PONTO | QUANT | ESQUEMA DE MONTAGEM

0 | DESCRITO NA EB | - | .

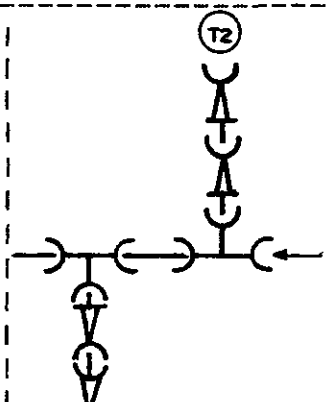
0-1 | TUBO LEVE DN 400 | 18,0 m | 

1 | ITE 90 GRAUS CURTO DN 400 | 01  
 | TOCO DE TUBO LEVE DN 400, l=0,5m | 02  
 | REDUCAO CONCENTRICA DN 400x300 | 01  
 | TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m | 01 | 

1-2 | TUBO LEVE DN 400 | 18,0 m | 

2 | CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA | 01  
 | DN 400 | 

2-3 | TUBO LEVE DN 400 | 78 0 m | 

3 | ITE DE REDUCAO CURTO DN 400x200 | 02  
 | TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m | 02  
 | REDUCAO CONCENTRICA DN 200x125 | 02  
 | REDUCAO C/BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN | 02  
 | 125x100 | 01  
 | TUBO IRRIGA-LF - PN80 DN 100 L=6,0m | 02  
 | TOMADA TIPO 2 | 

000069

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

PROJETORA R

PAGINA 2/20

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3-4	TUBO LEVE DN 400	150,0 m	
-----	------------------	---------	--

4	ITE DE REDUCAO CURTO DN 400x300 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=1,0m TOCO DE TUBO LEVE DN 400, l=0,5m REDUCAO CONCENTRICA DN 400x300 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m	01 01 01 01 01	
---	---	----------------------------	--

4a	IVER PECAS ESPECIAIS		
----	----------------------	--	--

4-5	TUBO LEVE DN 300	218,0 m	
-----	------------------	---------	--

5	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 300	01	
---	--	----	--

5-6	TUBO LEVE DN 300	57,0 m	
-----	------------------	--------	--

000070


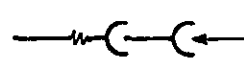

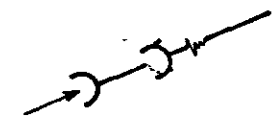
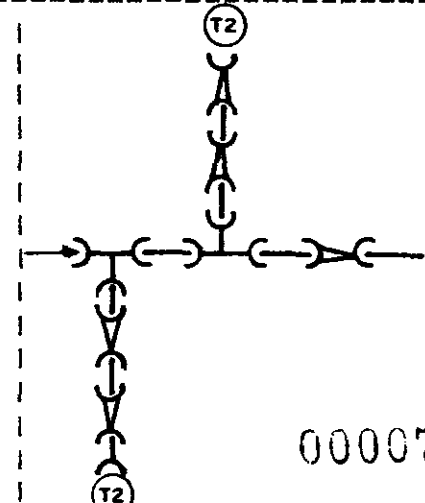
RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO / CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

PROJETORA R

PAGINA 3/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
6	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 300	01	
6a	VER PECAS ESPECIAIS		
5-7	TUBO LEVE DN 300	160,0 m	
7	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 300	01	
7-8	TUBO LEVE DN 300	61,0 m	
8	ITE DE REDUCAO CURTO DN 300 x 150 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 150 L=6,0m REDUCAO CONCENTRICA DN 300x250 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m TOMADA TIPO 2	02 02 02 02 02 02 01 02 02 02	

000071

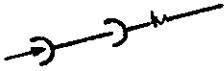

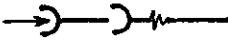
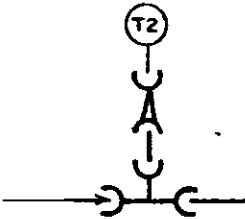

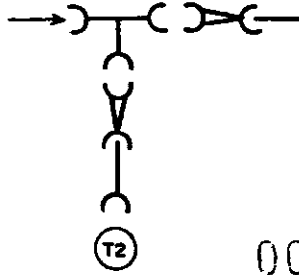
RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

AUTORA R

PAGINA 4/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
8-9	TUBO LEVE DN 250	27,0 m	
9	CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 250	01	
9-10	TUBO LEVE DN 250	93,0 m	
10	ITE DE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 125x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01	
10-11	TUBO LEVE DN 250	27,0 m	
11	ITE DE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 125x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 250x200 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TUBO IRRIGA-LF FN 80, DN 100 L=6,0m TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01 01	

000072



RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAÚ - AREA DE JUNCO MANSO


DATA: JUNHO/91

AUTORIA R

PAGINA 5/30

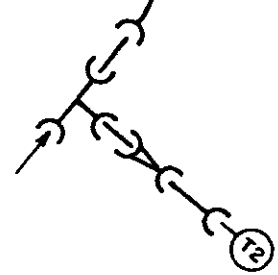
FONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

11-12	TUBO LEVE DN 200	178,0 m	
-------	------------------	---------	---

12	CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 200	01	
----	--	----	---


12a	VER PECAS ESPECIAIS		
-----	---------------------	--	--

12-13	TUBO LEVE DN 200	118,0 m	
-------	------------------	---------	---

13	TEE DE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 200 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100 L=6,0m TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01	
----	--	----------------------------------	---

13a	VER PECAS ESPECIAIS		
-----	---------------------	--	--

13-14	TUBO LEVE DN 200	87,0 m	
-------	------------------	--------	---

14	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 200	01	 000073
----	--	----	--

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

OBJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

AUTORIA R

PAGINA 6/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

14-15	TUBO LEVE DN 200	66,0 m	
-------	------------------	--------	--

15	TEE DE 90 GRAUS DE REDUCAO DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IFRIGA-LF DN 125x100 TUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100 L=6,0m TOMADA TIPO 2	02 02 01 03 02 01 02	
----	--	--	--

15-16	TUBO LEVE DN 125	185,0 m	
-------	------------------	---------	--

16	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125	01	
----	--	----	--

16-17	TUBO LEVE DN 125	104,0 m	
-------	------------------	---------	--

17	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125	01	
----	--	----	--

000074

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CJ - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO


DATA JUNHO/91

AUTORIA R

PAGINA 7/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

-18	TUBO LEVE DN 125	12,0 m	
-----	------------------	--------	---

18	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01	
----	--	----------------	--

000075

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

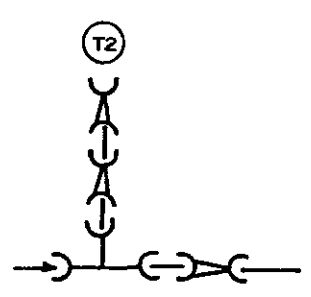
ADUTORA R1

PAGINA 8/30

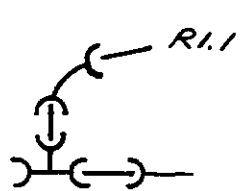
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADUTORA R		
---	----------------------------------	--	--

1-1	TUBO LEVE DN 300	47,0 m	
-----	------------------	--------	---

1	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 300 x 150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 300x250	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

1-2	TUBO LEVE DN 250	75,0 m	
-----	------------------	--------	---

2	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 125x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	ICURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x200	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	01	

000076

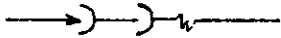
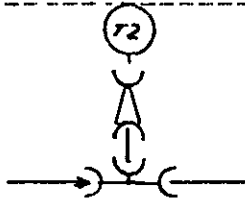



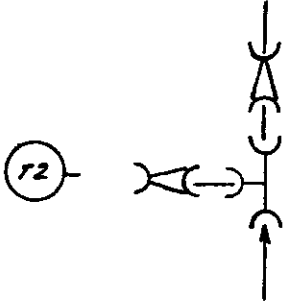
RELACAO DE PEÇAS PONTO POR PONTO E TRECHO I CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAÚ - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

ADUTORA R1

PAGINA 9/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
2-3	TUBO LEVE DN 200	57,0 m	
3	ITE 90 DE REDUCAO CURTO DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01	
3-4	TUBO LEVE DN 200	146,0 m	
4a	VER PEÇAS ESPECIAIS		
4	CURVA 45 GRAUS C/PONTA BOLSA LISA DN 1200	01	
4-5	TUBO LEVE DN 200	1276,0 m	
5	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 02 01 01	

000077

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACAKAU - AREA DE JURCO MANSO

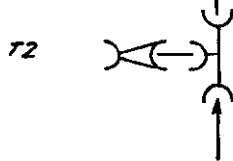
DATA JUNHO/91

AUTORA R1

PAGINA 10/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------


5-6	TUBO LEVE DN 125	54,0 m	
-----	------------------	--------	---

6	ITE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25 m	02	
	REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	TOMADA TIPO 2	01	

6-7	TUBO LEVE DN 125	48,0 m	
-----	------------------	--------	---

7	A DEFLEXAO SERA FEITA COM OS TUBOS	-	-
---	------------------------------------	---	---

7-8	TUBO LEVE DN 125	92,0 m	
-----	------------------	--------	---

8	REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	TOMADA TIPO 2	01	

000078

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

PROJETORA R1 1

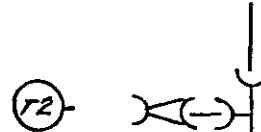
PAGINA 11/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 2 DA R1	-	-
---	---------------------------	---	---


0-1	TUBO LEVE DN 125	144,0 m	
-----	------------------	---------	---

0a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

1	TE 90 GRAUS CURTO DN 125	01	
	TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	REDUCAO BB SOLDAVEIS DN 125x100	01	
	TOMADA TIPO 2	01	

1-2	TUBO LEVE DN 125	182,0 m	
-----	------------------	---------	---

1a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

2	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125	01	
	REDUCAO BB SOLDAVEIS DN 125x100	01	
	TOMADA TIPO 2	01	

000079

RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANCO

DATA JUNHO/91

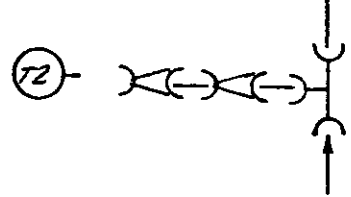
ADUTORA RE

PAGINA 12/36

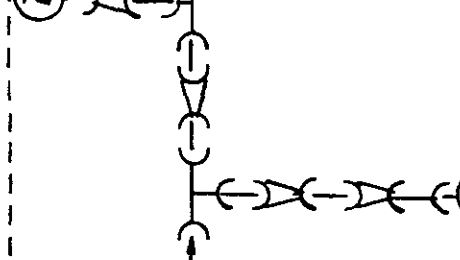
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 4 DA F	-	-
---	--------------------------	---	---

0-1	TUBO LEVE DN 300	1,0 m	
-----	------------------	-------	---

1	ITE 90 GRAUS CURTO DN 300x150 TOCO DE TUBO LEVE DN 300 TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25 m REDUCAO CONCENTRICA DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOMADA TIPO 2	01 01 01 01 01 01	
---	--	----------------------------------	---

1-2	TUBO LEVE DN 300	142,0 m	
-----	------------------	---------	---

2	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTA DN 300x150 TOCO DE TUBO LEVE DN 300, l=0,5m REDUCAO CONCENTRICA DN 300x250 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m ITE DE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 1250x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01 01 01 01 01 01 01	
---	--	--	---

000080



RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

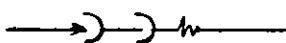
AUTORA R2


PAGINA 13/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100 L=6,0m	01	
	ITOMADA TIPO 2	02	

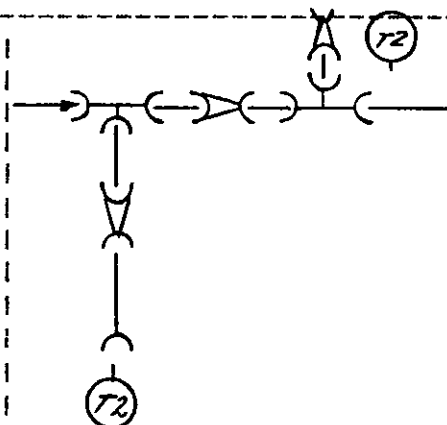
2a IVER PECAS ESPECIAIS

2-3	ITUBO LEVE DN 250	261,0 m	
-----	-------------------	---------	---

3	ICURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 250	01	
---	---	----	---

3-4	ITUBO LEVE DN 250	49,0 m	
-----	-------------------	--------	---

	ITE 90 GRAUS CURTO DN 250x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 250x200	01	
4	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITUBO IRRIGA LF PN80, DN 100 L=6,0m	01	
	ITOMADA TIPO 2	02	



000081

RELACAO DE PECAS FONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

AUTORA RZ

PAGINA 14/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

4-5	TUBO LEVE DN 200	53,0 m	
-----	------------------	--------	--

5	CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 200	01	
---	--	----	--

5a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

5-6	TUBO LEVE DN 200	216,0 m	
-----	------------------	---------	--

6	ITE 90 GRAUS CURTO DN 200x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	01	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 125x100	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

6-7	TUBO LEVE DN 200	86,0 m	
-----	------------------	--------	--

000082

REFLACAO DE FOGAS FONTO POR FONTO E TRECCHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

ADUTORA R2

PAGINA 15/30

FONTO / TRECCHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
-----------------	--------------------	-------	---------------------

7	ITE 90 GRAUS CURTO DN 200x125	02	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m	02	
	IREDUCAO CONCENTRICA DN 200x150	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	02	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80 DN 100 L=6,0m	01	
	ITOMADA TIPO 2	02	

7 8	TUBO LEVE DN 150	94,0 m	
-----	------------------	--------	--

94,0 m

8	IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125x, l=0,25m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ICURVA 90 GRAUS PB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100	02	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100 L=6,0m	01	
	ITOMADA TIPO 2	01	

01  
01  
01  
02  
01  
01

000083

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI - CONSULTORIA'S INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAÚ - AREA DE JUNCO MANSO


DATA JUNHO/91

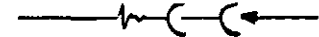
AUTORA P0

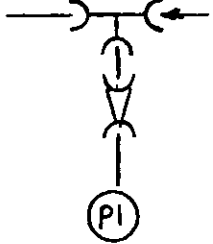
PAGINA 16/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO BARRILETE DA EB		
---	-----------------------------	--	--

0-1	TUBO LEVE DN 300	358,0 m	
-----	------------------	---------	---




1	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 1300x150	01	
---	---	----	---

1a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

1-2	TUBO LEVE DN 250	1118,0 m	
-----	------------------	----------	---



2	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 250	01	
---	--	----	---



2a	VER PECAS ESPECIAIS		
----	---------------------	--	--

000084

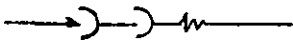

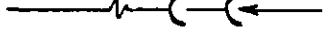
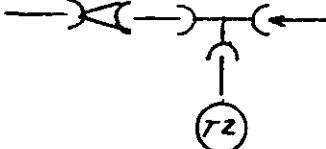

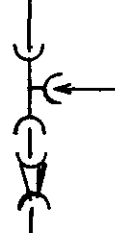
RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO 1 C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

ELABORADA POR

PAGINA 17/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
2-3	TUBO LEVE DN 250	58,0 m	
3	CURVA 90 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 250	01	
3-4	TUBO LEVE DN 250	111,0 m	
4	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250x150 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 250x200 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01 01 01 01 01	
4a	VER PECAS ESPECIAIS		
4-5	TUBO LEVE DN 200	213,0 m	
5	ITE 90 GRAUS CURTO DN 200 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, l=0,25m REDUCAO CONCENTRICA DN 200x150 TOCO DE TUBO LEVE DN 150	01 02 01 01	

000085

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAÚ - AREA DE JUNCO MANSO

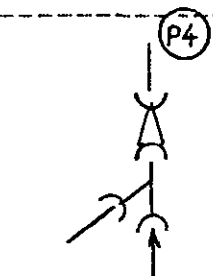
DATA JUNHO/91

AUTORIA P0

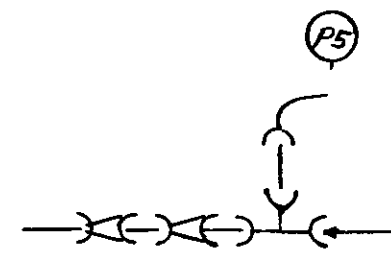
PAGINA 18/30

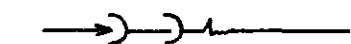
PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

5-6	TUBO LEVE DN 200	140,0 m	
-----	------------------	---------	---

6	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO DN 200x150 REDUCAO CONCENTRICA DN 200x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01 01 01 01	
---	--	----------------------	--

6-7	TUBO LEVE DN 150	51,0 m	
-----	------------------	--------	---

7	ITE 90 GRAUS DE REDUCAO CURTO DN 150x125 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 150x125 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m CURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 100 TOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m	01 02 01 01 02 01 01	
---	--	--	---

7-8	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100	46,0 m	
-----	------------------------------	--------	---

000086

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO / CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANJO

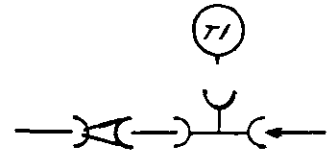
DATA JUNHO/91

AUTORA P0

PAGINA 19/30

FONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

8	ITE DE REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l1=0,25m	01
	REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75, l1=0,25m	01
	TOMADA TIPO 1	01



8-9	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	70,0 m
-----	-----------------------------	--------



9	CURVA 90 GRAUS C/BOLSA E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 75	01
	LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75	01
	TOMADA TIPO 1	01



RELACAO DE PECAS PONTO POR PONTO E TRECHO 1 C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO


DATA JUNHO/91

ADUTORA F0-1

PAGINA 20/30


PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADUTORA F		
---	----------------------------------	--	--

1-1	TUBO LEVE DN 125	10,0 m	
-----	------------------	--------	---



1	ITE 90 GRAUS DN 125	01	
---	---------------------	----	---

2-2	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100	89,0 m	
-----	------------------------------	--------	---



2	ITE E REDUCAO C/BBB SOLDAVEIS	01	
---	-------------------------------	----	---

000088



RELACAO DE IDEAS PONTO POR PONTO E FRECHO CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO NEDIO ACAPAU - AREA DE JUNCO MANSO

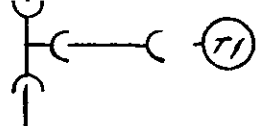
DATA JUNHO/91

OUTORA P0-1


PAGINA 21/30

PONTO / FRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

3-3	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75	20,0 m	
-----	-----------------------------	--------	---

3	ITE C/BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 75 TOCO DE TUBO FN 40, DN 75, l=0,25m TUBO IRRIGA-LF FN 80, DN 75 L=6,0m TOMADA TIPO 1	01 01 01 01	
---	--	----------------------	--

3-4	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75	51,0 m	
-----	-----------------------------	--------	---

4	CURVA 90 GRAUS C/EOLSA SOLDAVEL E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 75 LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75 TOMADA TIPO 1	01 01 01	
---	---	----------------	---

RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TIECHO I 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/91

ADUTORA F0-2

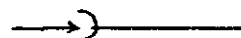
PAGINA 22/30

PONTO / TIECHO I	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
------------------	--------------------	-------	---------------------

0 DESCRITO NO PONTO 4 DA ADUTORA F

0-1 TUBO LEVE DN 150

1,0 m



1 ITE DE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN

1150x125

01

ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m

01

ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m

01

IREDUCAO BB SOLDAVEL IRRIGA-LF DN

1125x100

01

ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100,

l1=0,25m

01

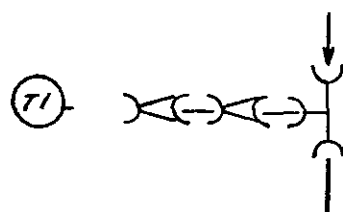
IREDUCAO BB SOLDAVEL IRRIGA-LF DN

1100x75

01

ITOMADA TIPO 1

01



-2 TUBO LEVE DN 150

107,0 m



2 ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 150x125

01

ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, l=0,25m

01

IREDUCAO CONCENTRICA DN 150x125

01

ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m

02

IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN

1125x100

02

ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN

1100, l=1,0m

01

ITE DE REDUCAO BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF

DN 100x75

01

ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100,

l1=0,25m

02

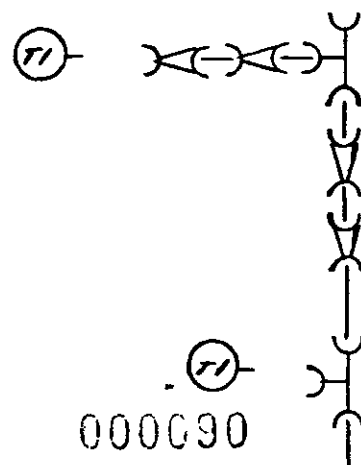
IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN

1100x75

01

ITOMADA TIPO 1

02



RELACAO DE PEGAS FONTO POR FONTO E TRECHO 1 C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAO - AREA DE JUNCO MANSO

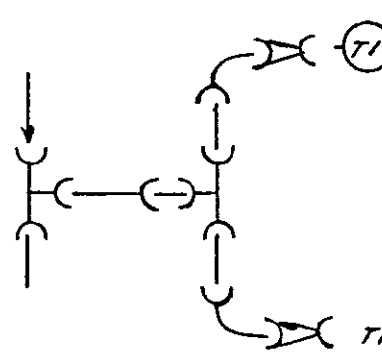
DATA JUNHO/91

AUTORA P0-2

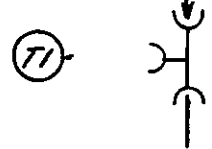
PAGINA 23/50

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

2-3	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100	10,0 m	
-----	------------------------------	--------	---

3	ITE BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF PN 40, DN 100	02	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l1=0,25m	02	
	ITUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 100 l=6,0m	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l1=1,0 m	02	
	ICURVA 90 GRAUS SOLDAVEL E PONTA LISA DN 100	02	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	03	
	ITOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75, l1=0,25m	01	
	ITOMADA TIPO 1	02	

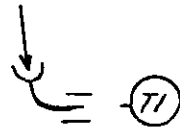
3-4	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	101,0 m	
-----	-----------------------------	---------	---

4	ITE BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 75	01	
	ITOCO DE TUBO IRRIGAS-LF PN 40, DN 75, l1=0,25m	01	
	ITOMADA TIPO 1	01	

4-5	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	55,0 m	 000091
-----	-----------------------------	--------	---

RELACAO DE PONTOS, PONTO POR PONTO E TRECHO 1 01 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARUÁ ÁREA DE JUNCO MANSO DATA JUNHO/91  
 ADUTORA P0-2 PAGINA 24/30

PUNTO / TRECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
5	CURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E FONTE LISA DN 75 LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75 TOMADA TIPO 1	01 01 01	

000092

RELACAO DE PCCAS PONTO POR PONTO E TRECHO 1 CI - CONSULTORIA INDEPENDENTE

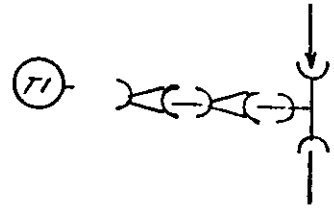
PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO DATA JUNHO/91  
 ADUTORA FC-3 PAGINA 25/30

PONTO / RECHO DESCRICAO DO PONTO QUANT ESQUEMA DE MONTAGEM

0 DESCRITO NO PONTO 5 DA ADUTORA P

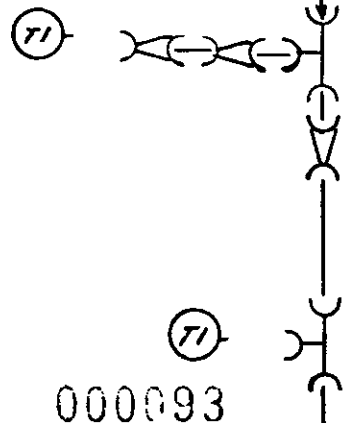
0-1 TUBO LEVE DN 125 28,0 m 

1 ITE 90 GRAUS CURTO DN 125 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m 02  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 01  
 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m 01  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 01  
 TOMADA TIPO 1 01



1-2 TUBO LEVE DN 125 82,0 m 

2 ITE 90 GRAUS CURTO DN 125 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m 02  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 02  
 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=1,0m 01  
 ITE DE REDUCAO BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 01  
 TOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 100, l=0,25m 02  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 01  
 TOMADA TIPO 1 02



000093

REDUÇÃO DE TUBOS FONTO POR FONTO E TRECHO 1 C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

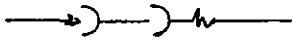
PROJETO MEIO ACABADO - ÁREA DE JUNCO MANEJO

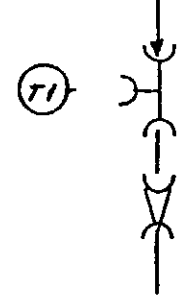
DATA JUNHO/91

APURADA 10-3


FOLHA 26/30

FONTO / TRECHO	DESCRIÇÃO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

2-3	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100	52,0 m	
-----	------------------------------	--------	---

3	ITE DE REDUÇÃO C/ BRS SOLDÁVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 100, l=0,20m	01	
	REDUÇÃO BR SOLDÁVEIS IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75, l=0,25m	01	
	TOMADA TIPO 1	01	

3-4	TUBO IRRIGA-LF FN 40, DN 75	113,0 m	
-----	-----------------------------	---------	---

4	CURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDÁVEL E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 75	01	
	LUVA SOLDÁVEL IRRIGA-LF DN 75	01	
	TOMADA TIPO 1	01	

000094

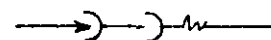
RELACAO DE FICAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO | DATA JUNHO/91  
 ADUTORA P0-4 | PAGINA 27/30

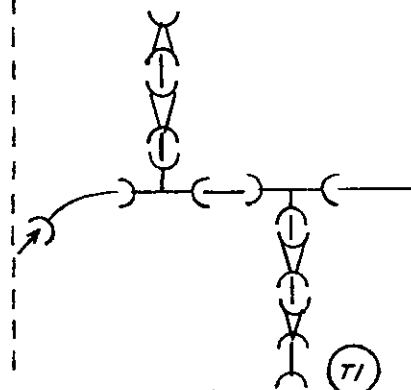
FONTO | DESCRICAO DO FONTO | QUANT | ESQUEMA DE MONTAGEM

0 | DESCRITO NO FONTO 6 DA ADUTORA P

0-1 | TUBO LEVE DN 125 | 32,0 m



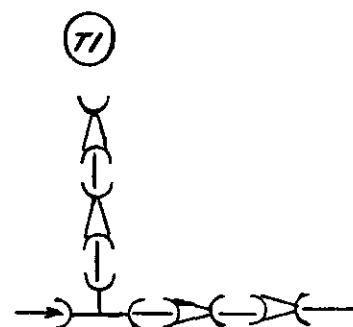
1 | CURVA 45 GRAUS C/PONTA E BOLSA LISA DN 125 | 01  
 1 | ITE 90 GRAUS CURTO DN 125 | 02  
 1 | TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m | 04  
 1 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 | 02  
 1 | TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m | 02  
 1 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 | 02  
 1 | TUBO IRRIGA-LF PN 80 DN 75 L=6,0m | 01  
 1 | TOMADA TIPO 1 | 02



1-2 | TUBO LEVE DN 125 | 174,0 m



2 | ITE 90 GRAUS CURTO DN 125 | 01  
 2 | TOCO DE TUBO LEVE DN 125, l=0,25m | 02  
 2 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 | 02  
 2 | TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l=0,25m | 02  
 2 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75 | 02  
 2 | TOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 75, l=0,25m | 01  
 2 | TOMADA TIPO 1 | 01



000095

RELACAO DE PEÇAS FONTO POR PONTO E TRECHO | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO NENIO ACARAU - AREA DE JUNCO MANSO


DATA JUNHO/91

AUTORIA F0-4

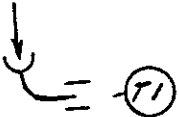
PAGINA 28/30

PONTO / TRECHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

2-3	TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 75	20,0 m	
-----	-----------------------------	--------	---

3	CURVA 90 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA LISA DN 75	01	
---	--	----	---

3-4	TUBO IRRIGA-LF PN 80, DN 75	06 m	
-----	-----------------------------	------	---

4	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEIS E PONTA LISA IRRIGA-LF DN 75	01	
	LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75	01	
	TOMADA TIPO 1	01	

000096



RELAÇÃO DE PEÇAS POR PONTO E TRECHO | C1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARÁ ÁREA DE JUNCO MANSO | DATA JUNHO/95  
 ADUTORA F0-5 | PAGINA 29/30

PONTO / TRECHO | DESCRICAO DO PONTO | QUANT | ESQUEMA DE MONTAGEM

0 | DESCRITO NO PONTO 7 DA ADUTORA F

0-1 | TUBO LEVE DN 125

86,0 m



1 | ITE C/BBB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 150

01

1 | TOCO DE TUBO LEVE DN 150, L=0,25m

02

1 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 150x125

02

1 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100

02

1 | TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 125, l1=0,25m

02

1 | TOCO DE TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100, l1=0,25m

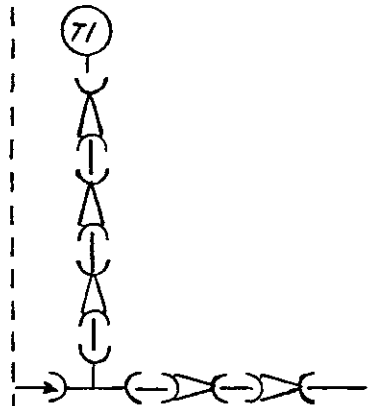
02

1 | REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 100x75

01

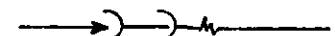
1 | TOMADA TIPO 1

01



1-2 | TUBO IRRIGA-LF PN 40, DN 100

11,0 m



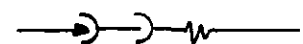
2 | CURVA 45 GRAUS BOLSA SOLDAVEL E PONTA LISA DN 100

01



2-3 | TUBO IRRIGA-LF PN 40 DN 100

61,0 m

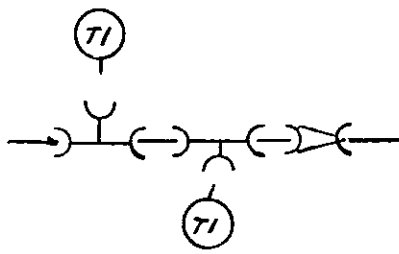


RELACAO DE PECAS PONTO POF PONTO E TRILCHO I CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

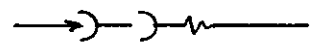
PROJETO MEDIO ACARAU AREA DL JUNCO MANSO DATA JUNHO/91  
 AUTORA F0-5 PAGINA 30/30

PONTO / TRILCHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
-----------------	--------------------	-------	---------------------

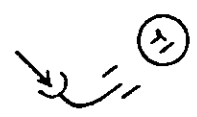
3	ITE DE REDUCAO C/BBB SOLDAVEIS		
	IRRIGA-LF DN 100x75	02	
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 100, l=0,25m	02	
	TOCO DE TUBO IRRIGA-LF DN 75, l=0,25m	03	
	ITE DE REDUCAO C/BB SOLDAVEIS		
	IRRIGA-LF DN 100x75	01	
	TOMADA TIPO 1	02	



3-4	TUBO IRRIGA-LF PN 40 DN 75	51,0 m	
-----	----------------------------	--------	--



4	CURVA 90 GRAUS C/BOLSA SOLDAVEL E		
	PONTA LISA DN 75	01	
	LUVA SOLDAVEL IRRIGA-LF DN 75	01	
	TOMADA TIPO 1	01	



000098

RELACAO DE PECAS POR FONTO E TIECHO 1 03 - CONEULIDRES INDEPENDENTES

PROJETO: MEDIO ACABADO - LINHA DE JUNCO MANEJO DATA: JUNHO/71  
 AUTORA: F. - PECAS ESPECIAIS FOLHA: 1/2

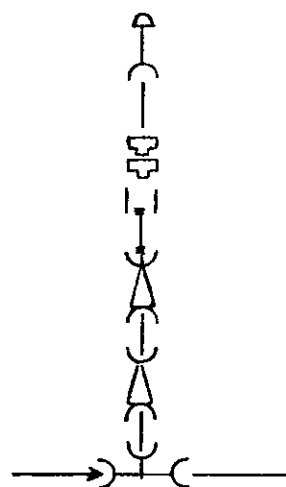
FONTO 1  
 TIECHO 1

DESCRIÇÃO DO FONTO

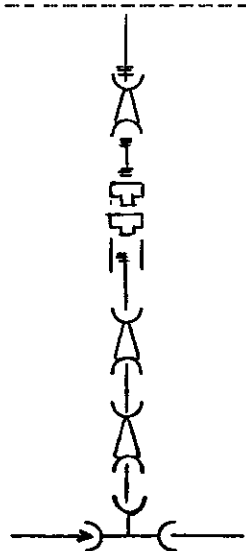
QUANT

ESQUEMA DE MONTAGEM

4a ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300 x 150 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, L=0,5 m 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, L=0,25 m 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1150x125 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 01  
 IADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" 01  
 ILUVA C/ROSCA DN 4" 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x1 1/2" 01  
 ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 1 1/2", IL=0,5m 01  
 IVENTOSA SIMPLES C/ROSCA DN 1 1/2" 01



6a ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 300 x 150 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 300, L=0,5 m 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 150, L=0,25 m 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1150x125 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 1125x100 01  
 IADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" 01  
 ILUVA C/ROSCA DN 4" 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" 01  
 ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m 02  
 IREGISTRO C/ROSCA DN 2" 01



RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO | CI CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MIDIO ACARAO - AREA DE JUNCO MANSO

DATA JUNHO/73

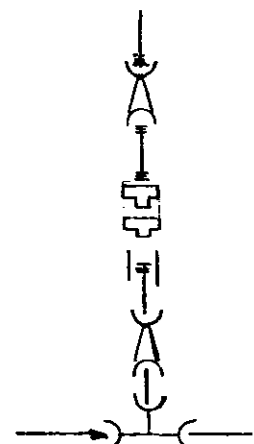
AUTORA R - PECAS ESPECIAIS

PAGINA 2/7

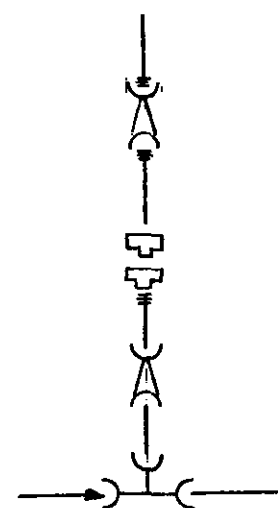
FONTO | DESCRICAO DO FONTO | QUANT | ESQUEMA DE MONTAGEM

TRECHO |

2a ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200 x 125 | 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, L=0,25 m | 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m | 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN |  
 I125x100 | 01  
 IADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO |  
 IIRRIGA-LF DN 100x4" | 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" | 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" | 01  
 ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,25m | 02  
 ILUVA C/ROSCA DN 4" | 01  
 IREGISTRO C/ROSCA DN 2" | 01



3a ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200 x 125 | 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, L=0,25 m | 01  
 ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m | 01  
 IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN |  
 I125x100 | 01  
 IADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO |  
 IIRRIGA-LF DN 100x4" | 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" | 01  
 IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" | 01  
 ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,25m | 02  
 ILUVA C/ROSCA DN 4" | 01  
 IREGISTRO C/ROSCA DN 2" | 01

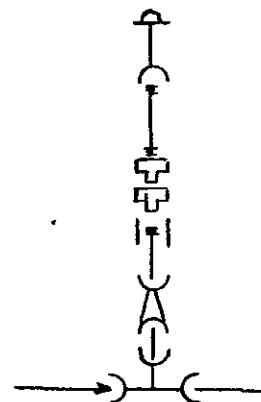


RELACAO DE PECAS FONTO POR FONTO E TRECHO 01 - CONSULTORIAS INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO ACARAO AREA DE JUNCO MARCO DATA JUNHO/91  
 AUTORA R1 - PLGAS ESPECIAIS PAGINA 3/7

FONTO / TRECHO DESCRICAO DO FONTO QUANT ESQUEMA DE MONTAGEM

4a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200 x 125	01
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 200, L=0,25 m	01
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01
	ADAPTADOR FONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m	02
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01



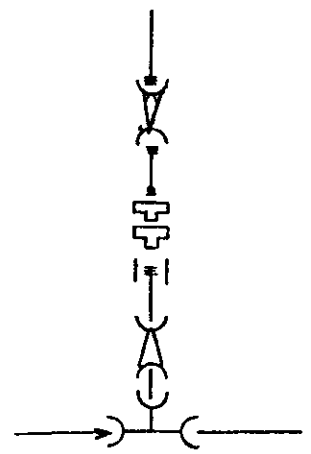
RELACAO DE PEÇAS FONTO POR FONTO E TRECHO 01 - CONSULTORIA INDEPENDENTE

PROJETO: MEDIO ALIVIA - AREA DE JUNCO NUNDO DATA: JUNHO/94

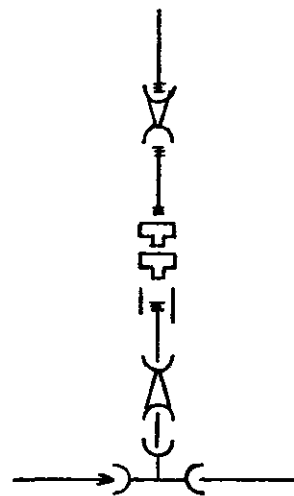
AUTORA: RL 1 - PEÇAS ESPECIAIS PAGINA: 4/7

FONTO / TRECHO DESCRICAO DO FONTO QUANT ESQUEMA DE MONTAGEM

0a ITE 90 GRAUS CURTO DN 125" 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 01  
 ADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" 01  
 BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" 01  
 BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" 01  
 TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m 02  
 LUVA C/ROSCA DN 4" 01  
 REGISTRO C/ROSCA DN 2" 01



1a ITE 90 GRAUS CURTO DN 125" 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m 01  
 REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 01  
 ADAPTADOR FONTO LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" 01  
 BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" 01  
 BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" 01  
 TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m 02  
 LUVA C/ROSCA DN 4" 01  
 REGISTRO C/ROSCA DN 2" 01



RELAÇÃO DE FOLHAS PARA FONTO E TALHO DE CONSULTAS INDEPENDENTES

PROJETO: MEDIDA ACARAO - AREA DE BOMBA MANCO (DATA JUNHO/74)  
 AUTORA: R2 - FICAS ESPECIAIS (PAGINA 5/7)

FONTO / TALHO	DESCRICAO DO FONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
2a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250 x 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCAO LB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m LUVA C/ROSCA DN 4" REGISTRO C/ROSCA DN 2"	01 01 01 01 01 01 01 02 01 01	
5a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200 x 125 TOCO DE TUBO LEVE DN 200, L=0,25 m TOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2" TOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,5m LUVA C/ROSCA DN 4" REGISTRO C/ROSCA DN 2"	01 01 01 01 01 01 01 02 01 01	

RELACAO DE PICHAS FONTO DO FONTO E TRECHO 1 - CONSULTORES INDEPENDENTES

PROJETO MEDIO AGRICOLA - AREA DE JUNCO MARSO

DATA JUNHO/73

AUTORIA FC - PICHAS ESPECIAIS

PAGINA 6/7

PUNTO / TRECHO	DESCRIÇÃO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
----------------	--------------------	-------	---------------------

1a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3" x 1 1/2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 1 1/2", L=0,25m	01	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IVENTOSA SIMPLES C/ROSCA DN 1 1/2"	01	

2a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 250 x 125	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 250, L=0,25 m	01	
	ITOCO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m	01	
	IREDUCAO BB SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100	01	
	ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3"	01	
	IBUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x2"	01	
	ITOCO DE TUBO ROSCAVEL DN 2", L=0,25m	02	
	ILUVA C/ROSCA DN 4"	01	
	IREGISTRO C/ROSCA DN 2"	01	



RELACAO DE PECAS POR PONTO E RECHO I CI - CONSULORES INDEPENDENTES

PROJETO: MEDIO ACARAI - AREA DE JUNCO MANSO (DATA JUNHO/71)  
 AUTORA: FE - PECAS ESPECIAIS (FABRICA 7/7)

PUNTO / RECHO	DESCRICAO DO PONTO	QUANT	ESQUEMA DE MONTAGEM
4a	ITE 90 GRAUS REDUCAO CURTO DN 200 x 125 TUBO DE TUBO LEVE DN 125, L=0,25 m REDUCAO DE SOLDAVEIS IRRIGA-LF DN 125x100 ADAPTADOR PONTA LISA x ROSCA MACHO IRRIGA-LF DN 100x4" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 4" x 3" BUCHA DE REDUCAO C/ROSCA DN 3"x1 1/2" TUBO DE TUBO C/ROSCA DN 1 1/2", L=0,25m LUVA C/ROSCA DN 1" VENTOSA SIMPLES C/ROSCA DN 1 1/2"	01 02 01 01 01 01 01 01	



4--DIMENSIONAMENTO DAS ELETROROMBAS

000106



6.1 - ÁREA DE URUBANO

000107



### ADUTORA A

- VAZÃO TOTAL 212,35 l/s ou 764,50 m<sup>3</sup>/h
- No DE BOMBAS 04

Assim discriminado

- a) 02 bombas com vazão unitária de 73,63 l/s ou 265,06 m<sup>3</sup>/h
- b) 02 bombas com vazão unitária de 65,10 l/s ou 234,36 m<sup>3</sup>/h, sendo uma destas utilizada como reserva

### - DIMENSIONAMENTO

#### Eletrobombas a)

Dados

VAZÃO TOTAL 147,26 l/s ou 530,14 m<sup>3</sup>/h  
No DE BOMBAS 02  
VAZÃO UNITÁRIA 73,63 l/s ou 265,06 m<sup>3</sup>/h  
PRESSÃO NO INÍCIO DA ADUTORA 10 99 m

#### \* CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

Recalque (DN = 8" →) V = 2,90 m/s)

2 Curvas 90° DN = 8"	2 x 4,90 =	9,80
1 Registro de gaveta DN = 8"		1,50
1 Válvula de retenção DN = 8"		17,60
1 Tê DN = 10"		11,30
2 Tês DN = 12"	2 x 14,80 =	29,60
1 Curva 90° DN = 12"		7,90
		-----
		77,70
Mangueira DN = 8"		5,00
		-----
	Total	82,70

A perda no recalque será

$$h_r = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_r = 82,70 \times (3,50/100) = 2,89 \text{ m}$$

Sucção (DN = 10" →) V = 1,85 m/s)

Válvula de pé com crivo DN = 10"	225,00
Mangueira DN = 10" (linear)	8,00
	-----
	233,00

A perda na sucção será

$$h_s = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_s = 233,00 \times (1,10/100) = 2,56 \text{ m}$$



Soma das perdas 5,45m

Altura de sucção 2,65m

\* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 5,45 + 2,65 + 10,99 = 19,09 \text{ m}$$

\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{(l/s) \times H(m)}{75 \text{ N}} = \frac{73,63 \times 19,09}{75 \times 0,75} = 24,99 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 = 24,99 \times 1,15 = 28,74 \text{ CV}$$

3) Escolha

Adota-se um motor de 30 CV

\* CÁLCULO DO NPSH

$$NPSH = P_o - (h_s + P_v + h) \text{ sendo}$$

$P_o$  = pressão atmosférica local (mca)

$P_v$  = pressão de vapor d'água, à temperatura local (mca)

$h_s$  = altura de sucção (m)

Altitude = 120 m

Temperatura da água = 25°

$$NPSH = 10,19 - (2,65 + 0,32 + 2,56) = 4,66 \text{ m}$$

RESUMO

Serão usados 02 conjuntos de eletrobombas com as características individuais

1) Vazão	73,63 l/s ou 265,06 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	19,09 m
3) Potência do motor	30 Cv
4) NPSH menor que	4,66m
5) Rendimento maior ou igual a	75%



## Eletrobombas b)

### Dados

VAZÃO TOTAL 65,10 l/s ou 234,36 m<sup>3</sup>/h  
Nº DE BOMBAS 2 (1+1)  
VAZÃO UNITÁRIA 65,10 l/s = 234,36 m<sup>3</sup>/h  
PRESSÃO NO INÍCIO DA ADUTORA 10,99 m

### \* CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

Recalque (DN 8" -)  $V = 2,6$  m/s)

3 Curvas 90° DN 8"	3 x 3,00 = 9,00
1 Registo de gaveta DN 8"	1,50
1 Tê DN 8"	3,00
1 Tê DN 10"	11,30
1 Válvula de retenção DN 8"	17,60
2 Tês DN 12"	2 x 14,80 = 29,60

-----  
72,00

Mangueira DN 8" (linear)

5,00

-----  
TOTAL 77,00

A perda no recalque será

$$h_r = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_r = 77,00 \times (2,00/100) = 1,54 \text{ m}$$

Sucção (DN 10" -)  $V = 1,65$  m/s)

Válvula de pé com crivo DN 10"	225,00
Mangueira DN 10"	8,00

-----  
233,00

A perda na sucção será

$$h_s = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_s = 233,00 \times (0,95/100) = 2,21 \text{ m}$$

Soma das perdas 3,75m

Desnível geométrico 2,65m

### \* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 3,75 + 2,65 + 10,99 = 17,39 \text{ m}$$



\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{Q(l/s) \times H(m)}{75 \times \eta} = \frac{65,10 \times 17,39}{75 \times 0,75} = 20,13 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 = 20,13 \times 1,15 = 23,15 \text{ CV}$$

3) Escolha

Adota-se um motor de 25 CV

\* CÁLCULO DO NPSH

Como no caso anterior

$$NPSH = P_0 - (h_s + P_v + h) = 10,19 - (2,65 + 0,32 + 2,21) = 5,01 \text{ m}$$

\* RESUMO

Serão usados 02 conjuntos de eletrobombas (sendo 01 reserva) cada um tendo as características

1) Vazão	65,10 l/s ou 234.36 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	17,39 m
3) Potência do motor	25 Cv
4) NPSH menor que	5,01 m
5) Rendimento maior ou igual a	75%



## ADUTORA B

VAZÃO TOTAL 64,32 l/s ou 231.55 m<sup>3</sup>/h  
No DE BOMBAS 01  
VAZÃO UNITÁRIA 64,32 l/s  
PRESSÃO NO INÍCIO DA ADUTORA 6,59 m

### - DIMENSIONAMENTO

#### \* CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

Recalque (DN 8" →) V = 2,6 m/s)

2 Curva 90° DN 8"	2 x 4,90 = 9,80
2 Tês DN 8"	2 x 3,00 = 6,00
1 Registro DN 8"	1,50
1 Válvula de retenção DN 8"	17,60
	-----
	34,90
Mangueira DN 8"	5,00
	-----
	39,90

A perda no recalque será

$$h_r = L_{eq} J \rightarrow h_r = 39,90 \times (2,80/100) = 1,12m$$

Sucção (DN 10" →) V = 1,65 m/s)

Válvula de pé com crivo DN 10"	225,00
Mangueira DN 10"	8,00
	-----
	233,00

A perda na sucção será

$$h_s = L_{eq} J \rightarrow h_s = (233,00/100) \times 0,95 = 2,21m$$

Soma das perdas 3,33m

Desnível geométrico 2,65m

#### \* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 3,33 + 2,65 + 6,59 = 12,57 m$$





\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{Q(l/s) \times H(m)}{75 \times \eta} = \frac{64,32 \times 12,57}{75 \times 0,75} = 14,37 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 = 14,37 \times 1,15 = 16,53 \text{ CV}$$

3) Escolha

Adota-se um motor de 20 CV

\* CÁLCULO DO NPSH

Como no caso anterior

$$NPSH = P_0 - (h_s + P_v + h) = 10,19 - (2,65 + 0,32 + 2,21) = 5,01 \text{ m}$$

\* RESUMO

Será adotado um conjunto eletrobomba com as seguintes características

1) Vazão	64,32 l/s ou 231,55 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	12,57 m
3) Potência do motor	20 CV
4) NPSH menor que	5,01m
5) Rendimento maior ou igual a	75%



6 2 - ÁREA DE JUNCO MANSO

000114



## ADUTORA R

- VAZÃO TOTAL 178,10 l/s ou 641,16 m<sup>3</sup>/h
- No DE BOMBAS 04,  
assim discriminado
- a) 02 com vazão unitária de 61,75 l/s ou 222,3 m<sup>3</sup>/h
- b) 02 com vazão unitária de 54,6 l/s ou 196,56 m<sup>3</sup>/h, com  
uma destas usada como reserva

## - DIMENSIONAMENTO

### Eletrobombas a)

#### Dados

VAZÃO TOTAL 123,50 l/s ou 444,6 m<sup>3</sup>/h  
No DE BOMBAS 02  
VAZÃO UNITÁRIA 61,75 l/s ou 222,3 m<sup>3</sup>/h  
PRESSÃO DISPONÍVEL NO INÍCIO DA ADUTORA 5,36m

#### \* CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

Recalque (DN 8" -> V = 2,50 m/s)	
2 Curvas 90° DN 8"	2 x 4,9 = 9,80
1 Registro de gaveta DN 8"	1,50
1 Válvula de retenção DN 8"	17,60
1 Tê DN 8"	3,00
1 Tê DN 10"	11,30
2 Tês DN 12"	2 x 14,80 = 29,60
	-----
	72,80
Mangueira DN 8" (linear)	5,00
	-----
Total	77,80 m

A perda no recalque será

$$h_r = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_r = 77,80 \times (2,50/100) = 1,95 \text{ m}$$

Sucção (DN 10" -> V = 1,65 m/s)

Válvula de pé com crivo DN 10"	225,00
Mangueira DN 10" (linear)	8,00
	-----
	233,00

A perda na sucção será

$$h_s = L_{eq} \cdot J \rightarrow h_s = 233,00 \times (0,85/100) = 1,98 \text{ m}$$

$$\text{Soma das perdas } 1,95 + 1,98 = 3,93 \text{ m}$$

Desnível geométrico 3,85 m

000115



\* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 3,93 + 3,85 + 5,36 = 13,14$$

\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{Q(l/s) \times H(m)}{75 \times \eta} = \frac{61,75 \times 13,14}{75 \times 0,75} = 14,42 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 \rightarrow P_m = 14,42 \times 1,15 = 16,59 \text{ CV}$$

3) Escolha

Adota-se um motor de 20 CV

\* CÁLCULO DO NPSH

$$NPSH = P_o - (h_s + P_v + h) \text{ sendo}$$

$P_o$  = pressão atmosférica local (mca)

$P_v$  = pressão de vapor d'água, à temperatura local (mca)

$h_s$  = altura de sucção (m)

$h$  = perda de carga na sucção (m)

Altitude 120m com temperatura de água de 25°

$$P_o = 10,19\text{m}, P_v = 0,32\text{m}; h_s = 3,6\text{m}, h = 2,98$$

$$NPSH = 10,19 - (3,65 + 0,32 + 1,98) = 4,24\text{m}$$

RESUMO

Serão usados 02 conjuntos eletrobombas, cada um tendo as seguintes características

1) Vazão	61,75 l/s = 222,3 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	13 m
3) Potência do motor	20 CV
4) NPSH menor que	4,33 m
5) Rendimento maior ou igual a	75%

Eletrobombas b)

Dados

VAZÃO UNITÁRIA 54,6 l/s ou 196,56 m<sup>3</sup>/h

No DE BOMBAS 02, sendo 01 reserva

PRESSÃO DISPONÍVEL NO INÍCIO DA ADUTORA 5,36m

000116



\* CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

Recalque (DN 8" →)  $V = 2,50 \text{ m/s}$

3 Curvas 90° DN 8"	3 x 3,00 = 9,00
1 Registro de gaveta DN 8"	1,50
1 Válvula de retenção DN 8"	17,60
1 Tê DN 8"	3,00
2 Tês DN 12"	2 x 14,80 = 29,60
	-----
	60,70
Mangueira DN 8" (linear)	5,00
	-----
Total	65,70 m

A perda no recalque será

$$h_r = Leq \quad J \rightarrow hr = 65,70 \times (2,00/100) = 1,31\text{m}$$

Sucção (DN 10" →)  $V = 1,4 \text{ m/s}$

Válvula de pé com crivo DN 10"	225,00
Mangueira DN 10" (linear)	8,00
	-----
Total	233,00

A perda na sucção será

$$h_s = Leq \quad J \Rightarrow h_s = 233,00 \times (0,70/100) = 1,63\text{m}$$

Soma das perdas = 2,94 m

Desnível geométrico 3,85m

\* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 2,94 + 3,85 + 5,36 = 12,15\text{m}$$

\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{Q(l/s) \times H(m)}{75 \times N} = \frac{54,6 \times 12,15}{75 \times 0,75} = 11,79 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 = 11,79 \times 1,15 = 13,56 \text{ CV}$$

3) Escolha

Adota-se um motor de 15 CV

000117



\* CÁLCULO DO NPSH

Como no caso anterior

$$\text{NPSH} = P_0 - (h_s + P_v + h) = 10,19 - (3,85 + 0,32 + 1,63)$$

$$\text{NPSH} = 4,39\text{m}$$

\* RESUMO

Serão usados 02 conjuntos eletrobombas (sendo 01 reserva) cada um tendo as seguintes características

1) Vazão	54,6 l/s = 196,56 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	12,0m
3) Potência do motor	15 CV
4) NPSH menor que	4,39m
5) Rendimento maior ou igual a	75%

- ADUTORA F

VAZÃO TOTAL = VAZÃO UNITÁRIA = 52,26 l/s ou 188,14 m<sup>3</sup>/h  
No DE BOMBAS 01  
PRESSÃO DISPONÍVEL NO INÍCIO DA ADUTORA 5,20m

\* DIMENSIONAMENTO

CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

RECALQUE (DN 8" => V = 2,1 m/s)

1 Válvula de retenção DN 8"	17,60
1 Registro de gaveta DN 8"	1,50
2 Curva 90° DN 8"	2 x 4,90 = 9,80
1 Curva 45° DN 8"	4,40
2 Tês DN 8"	2 x 3,00 = 6,00
	-----
	39,30
Mangueira DN 8" (linear)	5,00
	-----
Total	44,30 m

A perda no recalque será

$$h_r = L_{eq} J \Rightarrow h_r = 44,30 \times (1,90/100) = 0,84\text{m}$$

Sucção (DN 10" => V = 1,30 m/s)

Válvula de pé com crivo DN 10"	225,00
Mangueira DN 10"	8,00
	-----
	233,00

000118



A perda na sucção será

$$h_e = L_{eq} \cdot J \Rightarrow h_s = 233,00 \times (0,62/100) = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Soma das perdas} = 2,28 \text{ m}$$

$$\text{Desnível geométrico} = 3,85 \text{ m}$$

\* CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

$$H_{mt} = 2,28 + 3,85 + 5,20 = 11,33 \text{ m}$$

\* CÁLCULO DA POTÊNCIA

1) No eixo da bomba

$$P_b = \frac{Q(l/s) \times H(m)}{75 \times \eta} = \frac{52,26 \times 11,33}{75 \times 0,75} = 10,53 \text{ CV}$$

2) Do motor

$$P_m = P_b \times 1,15 = 10,53 \times 1,15 = 12,10 \text{ CV}$$

Adota-se um motor de 15 CV

\* CÁLCULO DO NPSH

$$NPSH = P_o - (h_s + P_v + h) = 10,19 - (3,85 + 0,32 + 1,44) = 4,58 \text{ m}$$

\* RESUMO

Será adotado um conjunto eletrobomba com as seguintes características

1) Vazão	52,26 l/s ou 188,14 m <sup>3</sup> /h
2) Altura manométrica	11,3m
3) Potência do motor	15 CV
4) NPSH menor que	4,58 m
5) Rendimento maior ou igual a	75%



Z--CUBACAO\_DDS\_DRENOS

000120





7 1 - ÁREA DE URUBANO  
000121

C A R A C T E R I S T I C A S | P O | D E F E N D O

DADES / TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	2,30	2,46	2,46	0,84	0,84					
Talude	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1					
Largura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20					
Cota inicial do fundo	51,65	50,54	50,10	49,79	49,67					
Cota do terreno natural	52,46	50,84	51,00	50,09	51,43					

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )
	5	0,00					
5-4	4	482,00	242,10				
	4	482,00					
4-3	3	661,00	160,57				
	3	661,00					
3-2	2	787,00	174,95				
	2	787,00					
2-1	1	928,00	299,43				
	1	928,00					
1-0	0	1074,00	497,18				
	0	1074,00					
TOTAL							1374,23

C A R A C T E R I S T I C A S										
DADOS \ TENDEN										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	0,52									
Talude	11									
Largura do fundo (m)	0,20									
Cota inicial do fundo	49,89									
Cota do terreno natural	50,73									

DISTANCIAS				DISTANCIAS			
TRECHO	PNTO	ACUMULADAS	CORTE ( m <sup>3</sup> )	TRECHO	PNTO	ACUMULADAS	CORTE ( m <sup>3</sup> )
		( m )				( m )	
	1	0,00					
1-0			248,38				
	0	191,00					
						TOTAL	248,38

PROJETO MEDIO AGRÁO | DADOS DA SUPERFÍCIE DOS DRENOS | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES  
 ÁREA DE SANTANA | TRECHO 2 | DATA | FOLHA 3

C A R A C T E R I S T I C A S D O D R E N O

DADOS \ TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	1,80	1,27	1,27	7,43	0,50	0,50				
Talude	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1				
Largura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40				
Cota inicial do fundo	50,41	49,18	49,36	49,43	48,39	48,36				
Cota do terreno natural	50,85	50,25	49,96	50,25	49,95	51,00				

TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (M)	CORTE (M)	TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (M)	CORTE (M)
	6	0,00					
6-5	5	405,00	224,76				
	5	405,00					
5-4	4	499,00	101,68				
	4	499,00					
4-3	3	602,00	85,95				
	3	602,00					
3-2	2	742,00	341,29				
	2	742,00					
2-1	1	810,00	497,34				
	1	810,00					
1-0	0	824,00	74,76				
	0	824,00					
TOTAL							1.325,78

EFECTO RECID ACUM		CALLEO Y DRENOS DEL DRENDO					C1 - CONDUCTORES INDEPENDENTES				
AREA DE SANTIJA		DREN 2.1					DATA				
C A R A C T E R I S T I C A S D U D R E N D O											
TALUDS - TRENCHO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inclinación (%)		4,02	4,02								
Taluda		1,1	1,1								
Longitud de fondo (m)		0,20	0,20								
Cota inicial de fondo		49,98	49,88								
Cota de terreno natural		50,28	50,47								
TRENCHO	PUNTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)		CORTE (m <sup>3</sup> )		TRENCHO	PUNTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)		CORTE (m <sup>3</sup> )	
2-1	2	0,00									
	1	100,00		36,63							
1-0	1	100,00									
	0	293,00		52,58							
TOTAL										89,21	

PROJETO MEDIO GRAFAL | CALCULO DA QUANTIDADE DOS TRECHOS | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

AREA DE SANTANA | TRECHO 211 | DATA | PAGINA 5

C A R A C T E R I S T I C A S | D O | D E N O

DADOS \ TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	0,53									
Talude	1:1									
Largura do fundo (m)	0,20									
Cota inicial do fundo	49,93									
Cota do terreno natural	50,70									

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	1	0,00					
1-0	0	93,00	78,79				
TOTAL							78,79



PROJETO MEIO AC-PHU | CALCULO DA QUANTIDADE DOS DRENOS | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

AREA DE SANTANA | DRENO 2.3 | IATA | PAGINA 7

E A F A C T O R E S I S T I C A S D O D R E N O

DADOS \ TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	17,26		0,50							
Talude	1:1		1:1							
Largura do fundo (m)	0,20	-	0,20							
Cota inicial do fundo	49,95		48,59							
Cota do terreno natural	50,25		48,59							

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	3	0,00					
3-2	2	172,00	47,60				
	2	172,00					
2-1	1	388,00	-				
	1	388,00					
1-0	0	787,00	381,81				
	0	787,00					
TOTAL							429,41



PROJETO N.º 110 45941      CÁLCULO DA OBRADA DE OBRAS      CI - CONSULTORES INDEPENDENTES  
 AREA DE SANTANA      TRECHO 2 3 1      DATA      FOLHA 8/8

C A R A C T E R I S T I C A C I O      D E      D E P E N D E

DADOS / TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (‰)	6,95	4,40	4,40							
Talude	1:1	1:1	1:1							
Largura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20							
Cota inicial do fundo	50,48	50,00	49,69							
Cota do terreno natural	50,78	50,30	50,53							

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	3	0,00					
3-2			10,34				
	2	69,00					
2-1			36,50				
	2	69,00					
	1	140,00					
1-0			559,46				
	1	140,00					
	0	389,00					
TOTAL							606,30



7.2 - ÁREA DE JUNCO MANSO

000130

PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DA LITORAL DO BARRIO DE MANSO - CONSULTORIA INDEPENDENTE

ÁREA DE MANSO - JUNCO

PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DA LITORAL DO BARRIO DE MANSO

DADOS DE TERRENO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	3,21	-	4,37	1,12	1,12					
Talude	1:1	-	1:1	1:1	1:1					
Largura do fundo (m)	0,20	-	0,20	0,20	0,20					
Cota inicial de fundo	49,48	-	48,57	48,08	47,65					
Cota do terreno natural	49,78	-	48,57	49,34	48,84					

TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	5	0,00					
5-4			29,94				
	4	112,00					
4-3			-				
	4	112,00					
	3	329,00					
3-2			135,45				
	3	329,00					
		50,00					
	2	441,00					
2-1			985,99				
		50,00					
	2	441,00					
		50,00					
	1	631,00					
		825,00					
1-0			40,68				
		50,00					
	1	825,00					
		524					
	0	868,00					
TOTAL							1192,06

C A R A C T E R Í S T I C A S D O T E R R E Ç O

TIPOS TERREÇOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	2,39	0,53	0,53	0,53						
Talude	1	1	1	1						
Largura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20	0,20						
Cota inicial do fundo	48,84	48,21	48,11	48,10						
Cota do terreno natural	49,76	48,51	49,74	49,65						

TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	4	0,00					
4-3			199,19				
	3	263,00					
	3	263,00					
3-2			90,71				
	2	458,00					
	2	458,00					
2-1			28,40				
	1	468,00					
	1	468,00					
1-0			93,41				
	0	509,00					
TOTAL							411,71

PROJETO RODOVIÁRIO ACARÁO | CÁLCULO DA CUBRADA DOS DRENOS | DE - CONSULTORES INDEPENDENTES

ÁREA DE MORRINHOS | ITEM 11.1 | DATA | FOLHA 3

C A P A C I T A T I V A S D E D R E N O

DADOS \ TRECHO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reclividade (%)	7,06	7,06	7,06							
Talude	1,1	1,1	1,1							
Largura do furo	0,20	0,20	0,20							
Cota inicial do fundo	51,00	48,20	48,11							
Cota do terreno natural	51,50	50,85	49,74							

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
2-1	2	0,00	395,39				
	1	276,00					
1-0	1	276,00	1 006,33				
	0	410,00					
TOTAL							1 401,72

PROJETO MECIO ADEMI CALCULO DA CAPACIDADE DOS DRENS CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

AREA DE MORRINHOS DRENO 1.2 DATA PAGINA 4

C A R A C T E R I S T I C A S D O D R E N O

TABOAS \ TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inclividade (%)	19,17									
Talude	1:1									
Largura do fundo (m)	0,20									
Cota inicial do fundo	49,95									
Cota do terreno natural	50,25									

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS ( m )	CORTE ( m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS ( m )	CORTE ( m <sup>3</sup> )
1-0	1	0,00	94,65				
	0	120,00					
						TOTAL	94,65

PROJETO MEDIO AGARU | CALCULO DA CUBADAG DOS TRECHOS | DI - CONDIÇÕES INDEPENDENTES  
 AREA DE MORRINHOS | TRECHO 4.3 | DATA | FOLHA 5

C A R A C T E R I S T I C A S G O T R E N O

DADOS \ TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	8,82									
Talude	1:1									
Largura do fundo (m)	0,20									
Cota inicial do fundo	49,37									
Cota do terreno natural	49,67									

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )
1-0	1	0,00	150,17				
	0	195,00					
						TOTAL	150,17

C A P A C I D A D E S E T I C A E I D E F R E N O

DADOS A TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	7,86	1,06	1,06	1,06	4,82	0,53	0,53	0,53		
Talude	11	11	11	11	11	11	11	11		
Largura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,70	0,40	0,40	0,40		
Cota inicial do fundo	50,03	49,28	49,22	49,15	48,52	47,60	47,58	47,43		
Cota c. terreno natural	50,81	49,60	49,52	50,00	49,50	47,60	48,00	50,69		

TRECHO	FONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	FONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	8	0,00			2	1103,00	
8-7			24,37	2-1			2272,93
	7	84,00			1	1378,00	
	7	84,00			1	1378,00	
7-6			8,66	1-0			1040,39
	6	221,00			0	1519,00	
	6	221,00					
6-5			36,25				
	5	292,00					
	5	292,00					
5-4			822,64				
	4	880,00					
	4	880,00					
4-3			294,69				
	3	1071,00					
	3	1071,00					
3-2			5,45				
	2	1103,00					
TOTAL							4505,38



PROJETO MEIO ACARÁ | BALANÇO DA OBRERA DOS TRECHOS | DI - CONDIÇÕES INDEPENDENTES

ÁREA DE MORRINHOS | TRECHO 2.1 | DATA | FOLHA 7

C A R A T E R I S T I C A S | D O | D E F E I T O

TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade (%)	0,78	0,78	18,57							
Talude	1,1	1,1	1,1							
Leitura do fundo (m)	0,20	0,20	0,20							
Cota inicial do fundo	51,09	50,81	50,78							
Cota do terreno natural	51,75	51,37	51,43							

TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS ( m )	CORTE ( m³ )	TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS ( m )	CORTE ( m³ )
	3	0,00					
3-2			121,36				
	2	353,00					
2-1			24,46				
	1	403,00					
1-0			99,02				
	0	487,00					
TOTAL							244,84

PROJETO: MEDIO ADIFAL | CALCULO DA CUBAGAO DOS TERRENS | CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

AREA DE MURRINHOS | PLAN 22 | DATA | PAGINA 8

C A F A C T E R I S T I C A S D O D R E N O

DADOS \ TRECOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

Declividade (%)	2,29	2,29	6,42						
Talude	11	11	11						
Largura do Fudo (m)	0,20	0,20	0,20						
Cota inicial do fudo	50,93	49,74	49,63						
Cota do terreno natural	51,36	50,72	50,90						

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )
	3	0,00					
3-2			205,93				
	2	518,00					
	2	518,00					
2-1			73,77				
	1	567,00					
	1	567,00					
1-0			290,36				
	0	740,00					
TOTAL							570,06

PROJETO METRO A REAL      CALCULO DA QUANTIDADE DOS BRENDS      CI - CONSULTORES INDEPENDENTES

AREA DE MORRIMON      BRENDS 2 3      DATA      PAGINA 9

C A R A C T E R I S T I C A S      D O      B R E N D O

DADOS - TRECHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade										
Talude										
Largura do fundo										
Cota inicial do fundo										
Cota do terreno natural										

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m³)
	1	0,00					
1-0			127,00				
	0	283,00					
TOTAL							127,00

PROJETO: REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - CALCULO DA QUANTIDADE DOS TRENÇOS - CONSULTORES INDEPENDENTES

ÁREA DE: Morrumbos TRECHO: 2-4 DATA: \_\_\_\_\_ FOLHA: 10

CARACTERÍSTICAS DO DRENHO

QUANTIDADE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade										
Velocidade										
Comprimento do funcho										
Cota inicial do funcho										
Cota do terreno natural										

TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTÂNCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )
	5	0,00					
5-4	4	203,00	93,11				
	4	203,00					
4-3	3	489,00	176,35				
	3	489,00					
3-2	2	540,00	119,56				
	2	540,00					
2-1	1	663,00	98,31				
	1	663,00					
1-0	0	796,00	362,76				
	0	796,00					
TOTAL							850,09

PROJETO: REDE ADARU

CALCULO DA QUANTIDADE DOS TRECHOS

DI - CONJUNTOS INDEPENDENTES

AREA DE **Morrinhos**

TRECHO **241**

DATA

FOLHA **11**

C A R A C T E R I S T I C A S D O T R E C H O

DADOS A TIRAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declividade										
Velocidade										
Comprimento do fio										
Cota inicial do fundo										
Cota do terreno natural										

TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )	TRECHO	PONTO	DISTANCIAS ACUMULADAS (m)	CORTE (m <sup>3</sup> )
	1	0,00					
1-0	0	236,00	127,74				
TOTAL							127,74



B -- QUADRO DE COTAS VARIÁVEIS DOS BUEIBOS

000142



8 1 - ÁREA DE URUBANO

000143



### QUADRO DE COTAS VARIÁVEIS

BUEIRO	DRENO	COTAS VARIÁVEIS							
		TN	CB	CM	CI	H	L	R	B
10	DR-1/PT-1	51,43	51,43	49,67	49,62	1,76	7,86	-	10,20
11	DR-1/PT-3	51,00	51,60	50,10	50,05	1,50	7,08	4,00	10,20
12	DR-2/PT-1	51,00	51,00	48,36	48,26	2,64	10,57	-	10,40
13	DR-2/PT-4	49,96	51,06	49,56	49,51	1,50	7,08	7,30	10,20
14	DR-2 3 1/PT-1	50,53	51,19	49,69	49,64	1,50	7,08	4,10	10,20





8 2 - ÁREA DE JUNCO MANSO

000145



### QUADRO DE COTAS VARIÁVEIS

BUEIRO	DRENO	COTAS VARIÁVEIS							
		TN	CB	CM	CI	H	L	R	B
01	DR-1/PT-2A	49,34	49,58	48,08	48,03	1,50	7,08	1,60	0,20
02	DR-1 1/PT-1	49,65	49,65	48,10	48,05	1,55	7,23	-	0,20
03	DR-1 1 1/PT-1	50,85	50,85	48,20	48,10	2,65	10,60	-	0,20
04	DR-2/PT-1	50,69	50,69	47,43	47,33	3,26	12,43	-	0,40
05	DR-2/PT-1A	50,86	50,86	47,49	47,39	3,37	12,76	-	0,40
06	DR-2/PT-5	50,00	50,65	49,15	49,10	1,50	7,08	4,30	0,20
07	DR-2 1/PT-2	51,37	52,28	50,78	50,73	1,50	7,08	6,00	0,20
08	DR-2 2/PT-2	50,72	51,24	49,74	49,69	1,50	7,08	3,45	0,20
09	DR-2 4/PT-2	51,82	51,82	49,85	49,80	1,97	8,49	-	0,20



2...SISTEMATIZACÃO

000147



### ÁREA DE JUNCO MANSO

Depois de calculado o movimento de terra dos lotes escolhidos como representativos da área obteve-se

LOTE	CORTE (m <sup>3</sup> /ha)	NÚMERO DE LOTES
8R	397,95	19
16R	1 525,00	3
19R	889,52	4

#### \* MÉDIA PONDERADA

Estimou-se que devido a metodologia empregada (expedita) e a topografia disponível (50x50 m), o volume ponderado poderia ser reduzido em cerca de 25% com a utilização de metodologias e topografia adequada para cada caso Logo

$$\frac{(397,95 \times 19) + (1\ 525 \times 3) + (889,52 \times 4)}{26} \times 0,75\% = 452,72 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Adotou-se 450 m<sup>3</sup>/ha

### ÁREA DE URUBANO

Esta área apresenta um microrelevo ligeiramente mais movimentado que Junco Manso, logo optou-se para um coeficiente de redução de 30% Assim temos

LOTE	CORTE (m <sup>3</sup> /ha)	NÚMERO DE LOTES
1R	3 027,79	2
5R	1 011,37	4
10R	296,60	23
21R	1,090,00	2
27R	1 580,00	2



$$\frac{(3027,79 \times 2) + (1011,37 \times 4) + (296,60 \times 23) + (1090 \times 2) + (1580 \times 2)}{31} \times 0.70$$

$$= 502,31 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Adotou-se 500 m<sup>3</sup>/ha

ÁREA TOTAL

$$\frac{(457,72 \times 26) + (502,71 \times 31)}{57} = 479,91 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Adotou-se 500 m<sup>3</sup>/ha



9 1 - ÁREA DE URUBANO

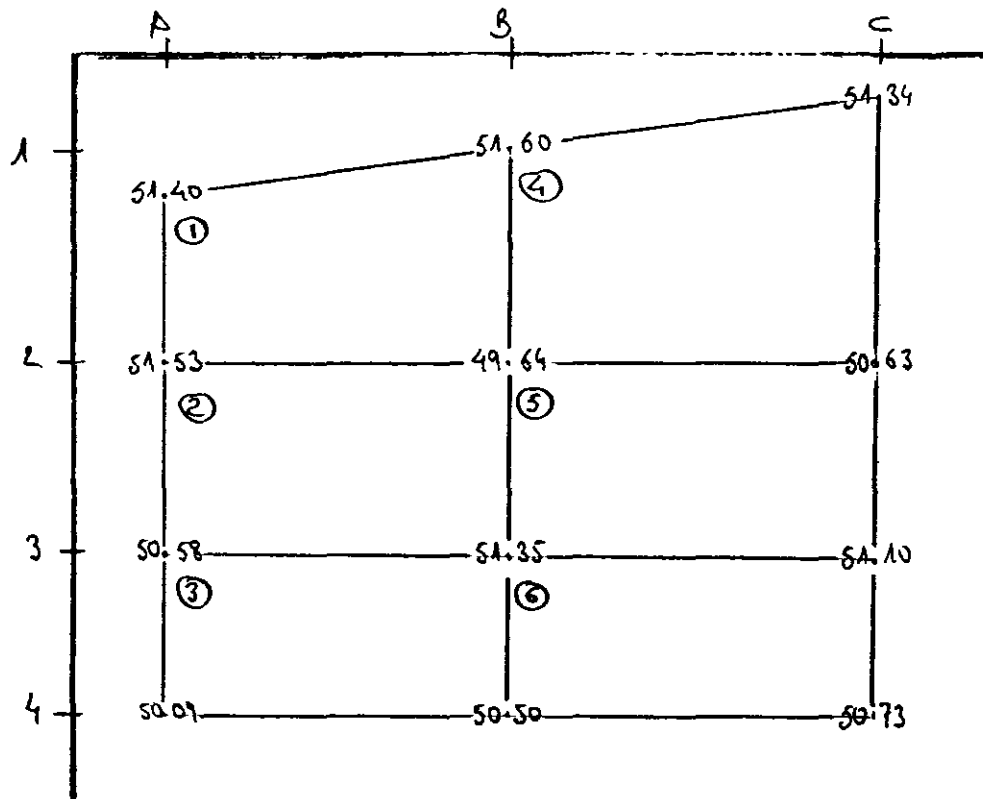
000150



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 1R



ÁREA DO LOTE: 2,75 ha

VOLUME COBRE = 8296,17

VOLUME ÁREAS = 6592,89

$C/A = 1,26$

COBRE / ha = 3027,79 m<sup>2</sup>

Sub-área: 1 Alt. Cent. = 51.04 Loc. Cent. x = 45 y = 25	Sub-área: 2 Alt. Cent. = 50.78 Loc. Cent. x = 45 y = 25	Sub-área: 3 Alt. Cent. = 50.63 Loc. Cent. x = 45 y = 21	Sub-área: 4 Alt. Cent. = 50.80 Loc. Cent. x = 48 y = 32
Sub-área: 5 Alt. Cent. = 50.68 Loc. Cent. y = 48 y = 25	Sub-área: 6 Alt. Cent. = 50.92 Loc. Cent. x = 48 y = 21	Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. x = y =	Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. x = y =
Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. x = y =	Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. x = y =	Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. x = y =	Sub-área: Alt. Cent. = Loc. Cent. y = y =

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: LOTEAR

IRPA	Nº DA EST.	COTA T.N	COTA CNL	MOV. de VER		COTA CORRIG	MOV. de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUME (m³)	
				C	A		C	A		C	A
1	A1	5140	5090	50	-	5080	60	-	1125	675,00	-
	A2	5153	5090	63	-	5080	73	-	990	722,70	-
	B1	5160	5118	42	-	5108	52	-	1260	655,20	-
	B2	4964	5118	-	154	5108	-	144	1260	-	1814,40
2	A2	5153	5064	89	-	5054	99	-	1125	1113,75	-
	A3	5058	5064	-	6	5054	4	-	1125	45,00	-
	B2	4964	5092	-	128	5082	-	118	1125	-	1327,50
	B3	5135	5092	43	-	5082	53	-	1125	596,25	-
3	A3	5058	5045	13	-	5043	15	-	945	141,75	-
	A4	5009	5045	-	36	5043	-	34	945	-	321,30
	B3	5135	5077	58	-	5075	60	-	945	567,00	-
	B4	5050	5077	-	27	5075	-	25	945	-	236,25
4	B1	5160	5092	68	-	5085	75	-	1152	864,00	-
	B2	4964	5064	-	100	5059	-	95	1344	-	1276,80
	C1	5134	5099	35	-	5176	42	-	1536	645,12	-
	C2	5063	5064	-	1	5057	6	-	1680	100,80	-
5	B2	4964	5076	-	112	5067	-	103	1200	-	1236,00
	B3	5135	5060	75	-	5051	84	-	1200	100,80	-
	C2	5063	5076	-	13	5067	-	4	1200	-	480,00
	C3	5110	5060	50	-	5051	59	-	1200	708,00	-
6	B3	5135	5103	32	-	5100	35	-	1008	352,80	-
	B4	5050	5081	-	31	5078	-	28	1008	-	282,24
	C3	5110	5103	7	-	5100	10	-	1008	100,80	-
	C4	5073	5081	-	8	5078	-	5	1008	-	504,00

TOTAL

27451 8296,17 6592,89

000152

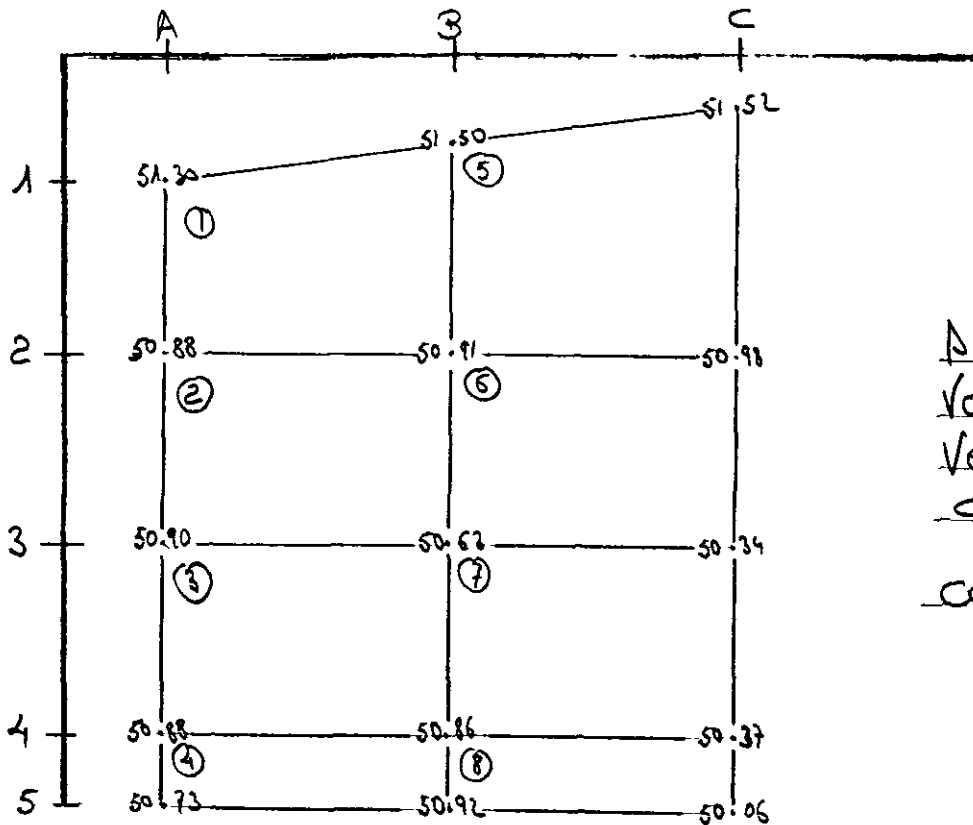




# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 5 R



ÁREA DO LOTE = 2.62 ha  
 VOLUME CORTE = 2649.80 m³  
 VOLUME ATERRO = 1996.15 m³  
 C/A = 132  
 CORTE/ha = 1011,37 m³

Sub-área: 1 Alt Cent = 51.19 Loc Cent x = 39 y = 26	Sub-área: 2 Alt Cent = 50.75 Loc Cent x = 38 y = 25	Sub-área: 3 Alt Cent = 50.87 Loc Cent y = 38 y = 25	Sub-área: 4 Alt Cent = 50.85 Loc Cent x = 38 y = 10
Sub-área: 5 Alt Cent = 51.16 Loc Cent y = 40 y = 30	Sub-área: 6 Alt Cent = 50.49 Loc Cent x = 38 y = 25	Sub-área: 7 Alt Cent = 50.58 Loc Cent x = 38 y = 25	Sub-área: 8 Alt Cent = 50.55 Loc Cent x = 38 y = 25
Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =

# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 5 R



ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N.	COTA CNLC.	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m³)	
				C	A		C	A		C	A
1	A1	51 30	51 23	7	-	51 16	14	-	575	80,50	-
	A2	50 88	51 14	-	26	51 07	-	19	725	-	137,75
	B1	51 50	51 25	25	-	51 18	32	-	975	312,00	-
	B2	50 91	51 14	-	23	51 07	-	16	975	-	156,00
2	A2	50 88	50 80	8	-	51 10	8	-	950	9,50	-
	A3	50 90	50 70	20	-	51 00	-	20	950	28,50	-
	B2	50 91	50 80	11	-	51 10	11	-	950	133,00	-
	B3	50 63	50 70	-	7	51 00	-	37	950	-	133,00
3	A3	50 90	50 92	-	2	50 98	-	8	950	-	76,00
	A4	50 88	50 82	6	-	50 88	-	-	950	-	-
	B3	50 63	50 92	-	29	50 98	-	35	950	-	332,50
	B4	50 86	50 82	4	-	50 88	-	2	950	-	19,00
4	A4	50 88	50 87	1	-	50 86	2	-	380	7,60	-
	A5	50 73	50 83	-	10	50 82	-	9	380	-	34,20
	B4	50 86	50 87	-	1	50 86	-	-	380	-	-
	B5	50 92	50 83	9	-	50 82	10	-	380	38,00	-
5	B1	51 50	51 22	28	-	51 22	-	-	1120	313,60	-
	B2	50 91	51 10	-	19	51 10	-	-	1140	-	216,60
	C1	51 52	51 24	28	-	51 24	-	-	1320	372,40	-
	C2	50 98	51 10	-	12	51 10	-	-	1140	-	136,80
6	B2	50 91	50 54	37	-	50 64	27	-	950	256,50	-
	B3	50 63	50 44	19	-	50 54	9	-	950	85,50	-
	C2	50 98	50 54	44	-	50 64	34	-	950	323,00	-
	C3	50 34	50 44	-	10	50 54	-	20	950	-	190,00

000154

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: 5 R

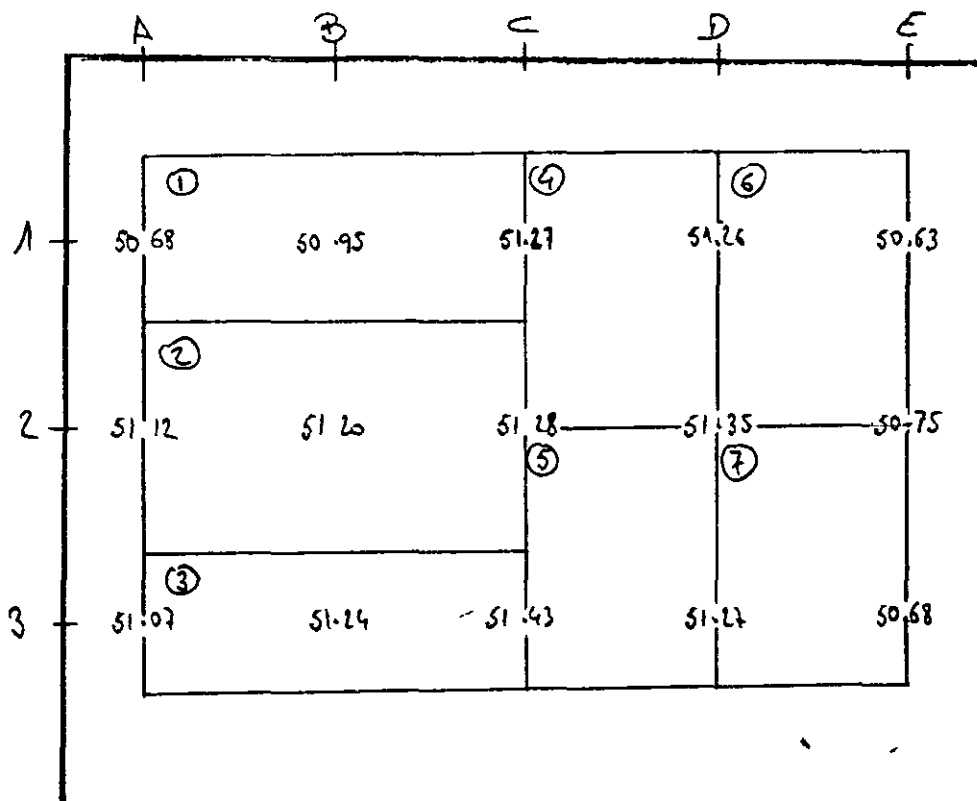
ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N.	COTA CALC.	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				C	A		C	A		C	A
7	B3	50 63	50 63	-	-	50 58	5	-	950	4750	-
	B4	50 86	50 53	33	-	50 48	38	-	950	361.00	-
	C3	50 34	50 63	-	29	50 58	-	24	950	-	228.00
	C4	50 37	50 53	-	16	50 48	-	11	950	-	10450
8	B4	50 86	50 57	29	-	50 54	32	-	380	12160	-
	B5	50 92	50 53	39	-	50 50	42	-	380	15960	-
	C4	50 37	50 57	-	20	50 54	-	17	380	-	6460
	C5	50 06	50 53	-	47	50 50	-	44	380	-	167.20
						TOTAL			26220	2649,80	1996,15



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URUBANO

LOTE: 10R



ÁREA DO LOTE: 2,80 km

VOLUME COATE: 830,50m<sup>3</sup>

VOLUME ATERRA: 647,25

$$C/A = 1,28$$

$$\text{COATE}/A_0 = 296,60m^3$$

Sub-área: 1 Alt Cent = 50.97 Loc Cent x = 50 y = 22	Sub-área: 2 Alt Cent = 51.20 Loc Cent x = 50 y = 20	Sub-área: 3 Alt Cent = 51.25 Loc Cent x = 50 y = 18	Sub-área: 4 Alt Cent = 51.29 Loc Cent x = 25 y = 36
Sub-área: 5 Alt Cent = 51.33 Loc Cent y = 25 y = 34	Sub-área: 6 Alt Cent = 51.00 Loc Cent x = 25 y = 36	Sub-área: 7 Alt Cent = 51.01 Loc Cent x = 25 y = 36	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =
Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =

000156

# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 10R



ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N.	COTA CNLC	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VALORES (3)	
				C	A		C	A		C	A
1	A1	5068	5072	-	4	5071	-	3	1100	-	33,00
	B1	5095	5097	-	2	5096	-	1	2200	-	22,00
	C1	5127	5122	5	-	5121	6	-	1100	66,00	-
2	A2	5112	5110	2	-	5109	3	-	1500	45,00	-
	B2	5120	5120	-	-	5119	1	-	3000	30,00	-
	C2	5128	5130	-	2	5129	-	1	1500	-	15,00
3	A3	5107	5107	-	-	5106	1	-	900	9,00	-
	B3	5124	5125	-	1	5124	-	-	1800	-	-
	C3	5143	5143	-	-	5142	1	-	900	9,00	-
4	C1	5127	5126	1	-	5123	4	-	1175	47,00	-
	C2	5128	5136	-	8	5133	-	5	625	-	31,25
	D1	5126	5126	-	-	5123	3	-	1175	35,25	-
	D2	5135	5136	-	1	5133	2	-	625	12,50	-
5	C2	5128	5123	5	-	5125	3	-	625	18,75	-
	C3	5143	5138	5	-	5140	3	-	1075	32,25	-
	B2	5135	5123	12	-	5125	10	-	625	62,50	-
	D3	5127	5138	-	11	5140	-	13	1075	-	129,75
6	D1	5126	5115	11	-	5118	8	-	1175	94,00	-
	D2	5135	5115	20	-	5118	17	-	625	106,25	-
	E1	5063	5075	-	12	5078	-	15	1175	-	176,25
	E2	5075	5075	-	-	5078	-	3	625	-	18,75

000157

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA:

LOTE:

N.º DA EST.	COTA T.N.	COTA C.N.C.	MOV. de TER		COTA CORRIG.	MOV. de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	Volume (m³)		
			C	A		C	A		C	A	
7	D2	51.35	51.16	15	-	51.13	18	-	625	1125	-
	D3	51.27	51.16	11	-	51.13	14	-	1075	150,5	-
	E2	50.75	50.86	-	11	51.83	-	8	625	-	50,00
	E3	50.68	50.86	-	18	51.83	-	15	1075	-	161,25
					28000				28000	830,50	697,25

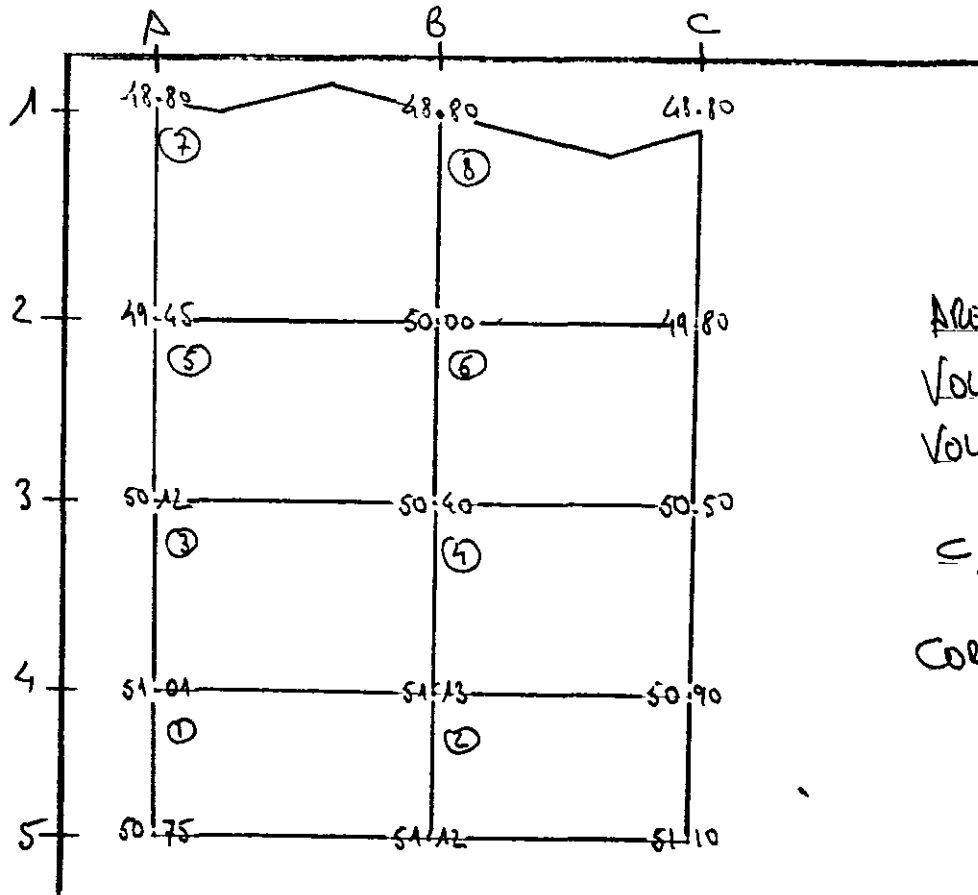
000138



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 21 R



ÁREA DO LOTE: 2,52 ha  
 VOLUME CORTE: 3519,95 m<sup>3</sup>  
 VOLUME ATERRADO: 2746,80 m<sup>3</sup>

C/A : 1,28

CORTE/ha : 1396,80 m<sup>3</sup>

Sub-área: 1 Alt. Cent = 51.00 Loc. Cent x = 35 y = 20	Sub-área: 2 Alt. Cent = 51.06 Loc. Cent x = 35 y = 20	Sub-área: 3 Alt. Cent = 50.67 Loc. Cent x = 35 y = 25	Sub-área: 4 Alt. Cent = 50.73 Loc. Cent y = 35 y = 25
Sub-área: 5 Alt. Cent = 49.99 Loc. Cent y = 35 y = 24	Sub-área: 6 Alt. Cent = 50.18 Loc. Cent x = 35 y = 24	Sub-área: 7 Alt. Cent = 49.26 Loc. Cent x = 35 y = 26	Sub-área: 8 Alt. Cent = 49.35 Loc. Cent x = 35 y = 26
Sub-área: 9 Alt. Cent = Loc. Cent x = y =	Sub-área: 10 Alt. Cent = Loc. Cent x = y =	Sub-área: 11 Alt. Cent = Loc. Cent x = y =	Sub-área: 12 Alt. Cent = Loc. Cent x = y =

000159

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: 21R

ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N.	COTA CALC	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				C	A		C	A		C	A
1	A5	50 75	51 08	-	33	51 06	-	21	700	-	217,00
	A4	51 03	50 92	11	-	50 90	13	-	700	91 00	-
	B5	51 12	51 08	4	-	51 06	6	-	700	42 00	-
	B4	51 13	50 92	21	-	50 90	23	-	700	161 00	-
2	B5	51 12	51 16	-	4	51 15	-	3	700	-	21 00
	B4	51 13	50 96	17	-	50 95	18	-	700	126,00	-
	C5	51 10	51 16	-	6	51 15	-	5	700	-	35,00
	C4	50 90	50 96	-	6	50 95	-	5	700	-	35,00
3	A3	50 12	50 55	-	43	50 50	-	38	875	-	332 50
	A4	51 01	50 80	21	-	50 75	26	-	875	227 50	-
	B3	50 40	50 55	-	15	50 50	-	10	875	-	87 50
	B4	51 13	50 80	33	-	50 75	38	-	875	332 50	-
4	B3	50 40	50 61	-	21	50 59	-	19	875	-	166,25
	B4	51 13	50 86	27	-	50 84	29	-	875	253,75	-
	C3	50 50	50 61	-	11	50 59	-	9	875	-	78 75
	C4	50 90	50 86	4	-	50 84	6	-	875	52 50	-
5	A2	49 45	49 87	-	42	49 85	-	40	840	-	33,60
	A3	50 12	50 11	1	-	50 09	3	-	840	25,20	-
	B2	50 00	49 87	13	-	49 85	15	-	840	126,00	-
	B3	50 40	50 11	29	-	50 09	21	-	840	260 40	-
6	B2	50 00	50 06	-	6	50 03	-	3	840	-	25,20
	B3	50 40	50 20	10	-	50 27	13	-	840	109 20	-
	C2	49 80	50 06	-	26	50 03	-	23	840	-	193 20
	C3	50 50	50 20	20	-	50 27	23	-	840	193,20	-

000160



# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: 21 R.

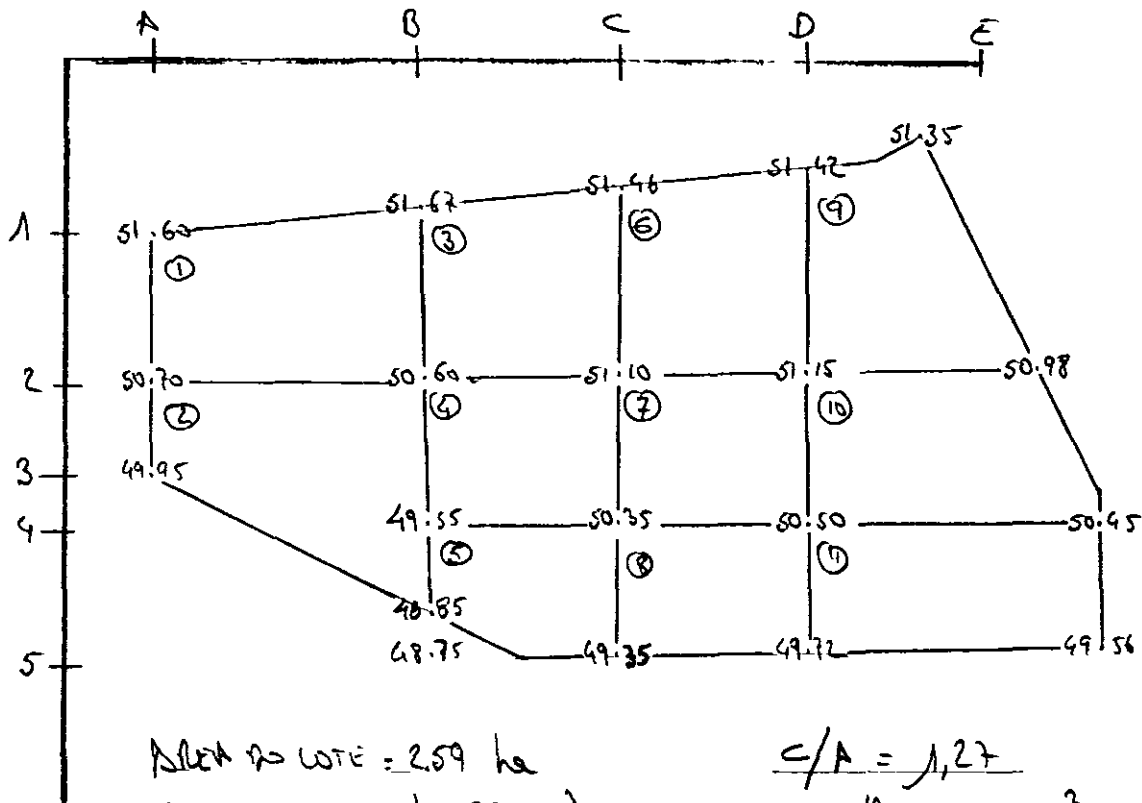
ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N	COTA CNC	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				C	A		C	A		C	A
7	A1	4880	4913	-	33	4910	-	30	910	-	273.00
	A2	4945	4939	6	-	4936	9	-	910	81,90	-
	B1	4880	4913	-	33	4910	-	30	910	-	273.00
	B2	50.00	4939	61	-	4936	64	-	910	582,40	-
8	B1	4880	4922	-	42	4917	-	37	910	-	336,70
	B2	50.00	4948	52	-	4943	57	-	910	518,70	-
	C1	4880	4922	-	42	4917	-	37	910	-	336,70
	C2	4980	4948	32	-	4943	37	-	910	336,70	-

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: 27 R



ÁREA DO LOTE = 2,59 ha

VOLUME COBRE = 4102,30 m<sup>3</sup>

VOLUME ÁGUA = 3227,50 m<sup>3</sup>

$$C/A = 1,27$$

$$\text{COBRE/ha} = 1580 \text{ m}^3$$

Sub. área: 1 Alt Cent = 51,20 Loc Cent x = 36 y = 20	Sub. área: 2 Alt Cent = 49,93 Loc Cent x = 46 y = 26	Sub. área: 3 Alt Cent = 51,21 Loc Cent x = 25 y = 22	Sub. área: 4 Alt Cent = 50,38 Loc Cent x = 25 y = 19
Sub. área: 5 Alt Cent = 49,35 Loc Cent y = 24 y = 17	Sub. área: 6 Alt Cent = 51,30 Loc Cent x = 26 y = 26	Sub. área: 7 Alt Cent = 50,81 Loc Cent x = 26 y = 20	Sub. área: 8 Alt Cent = 49,98 Loc Cent x = 26 y = 17
Sub. área: 9 Alt Cent = 51,20 Loc Cent x = 22 y = 24	Sub. área: 10 Alt Cent = 50,74 Loc Cent x = 36 y = 22	Sub. área: 11 Alt Cent = 50,06 Loc Cent x = 40 y = 18	Sub. área: Alt Cent = Loc Cent x = y =

000162

# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: URBANO

LOTE: 27R



ÁREA	Nº DA EST.	COTA		MOV de TER		COTA CORRIG		MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
		T.N.	CMLC	C	A	C	A	C	A			
1	A1	5160	5120	30	-	5120	40	-	700	280.00	-	
	A2	5070	5110	-	40	5100	-	30	700	-	210.00	
	B1	5167	5120	37	-	5120	47	-	700	329.00	-	
	B2	5060	5110	-	50	5100	-	40	700	-	280.00	
2	A2	5070	5006	64	-	5006	-	-	455	291.20	-	
	A3	4995	4993	2	-	4993	-	-	840	16.80	-	
	B2	5060	5006	54	-	5006	-	-	910	491.40	-	
	B5	4885	4975	-	90	4975	-	-	720	-	648.00	
3	B1	5167	5132	35	-	5127	40	-	550	220.00	-	
	B2	5060	5110	-	50	5105	-	45	550	-	247.50	
	C1	5146	5132	14	-	5127	19	-	550	104.50	-	
	C2	5110	5110	-	-	5110	-	-	550	-	-	
4	B2	5060	5049	12	-	5045	15	-	475	71.25	-	
	B4	4955	5028	-	73	5025	-	70	475	-	332.50	
	C2	5110	5048	62	-	5045	65	-	475	308.75	-	
	C4	5035	5028	7	-	5025	10	-	475	47.50	-	
5	B4	4955	4944	11	-	4954	1	-	408	4.08	-	
	B5	4875	4926	-	51	4936	-	61	204	-	248.88	
	C4	5035	4944	91	-	4954	81	-	408	330.48	-	
	C5	4935	4926	9	-	4936	-	1	408	-	4.08	
6	C1	5146	5143	3	-	5141	5	-	676	33.80	-	
	C2	5110	5117	-	7	5115	-	5	676	-	33.80	
	D1	5142	5143	-	1	5141	1	-	676	6.76	-	
	D2	5115	5117	-	2	5115	-	-	676	-	-	

000163

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: URBANO

LOTE: 27 R

ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N	COTA CNL.	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				C	A		C	A		C	A
7	C2	5110	5091	19	-	5085	25	-	520	130,00	-
	C4	5035	5071	-	36	5065	-	30	520	-	156,00
	D2	5115	5091	24	-	5085	30	-	520	156,00	-
	D4	5050	5071	-	21	5065	-	15	520	-	78,00
8	C4	5035	5007	28	-	5003	32	-	442	141,44	-
	C5	4935	4989	-	54	4985	-	50	442	-	221,00
	D4	5050	5007	43	-	5003	47	-	442	207,74	-
	D5	4972	4989	-	17	4985	-	13	442	-	57,46
9	D1	5142	5137	5	-	5136	6	-	528	31,68	-
	D2	5115	5108	7	-	5107	8	-	528	42,24	-
	E1	5135	5137	-	2	5136	-	1	612	-	6,12
	E2	5098	5108	-	10	5107	-	9	616	-	55,44
10	D2	5115	5085	30	-	5085	-	-	792	237,60	-
	D4	5050	5063	-	13	5063	-	-	792	-	102,96
	E2	5098	5085	13	-	5085	-	-	616	80,08	-
	E4	5045	5063	-	18	5063	-	-	792	-	142,56
11	D4	5050	5015	35	-	5010	40	-	720	288,00	-
	D5	4972	4997	-	25	4992	-	20	720	-	144,00
	E4	5045	5015	30	-	5010	35	-	720	252,00	-
	E5	4956	4997	-	41	4992	-	36	720	-	259,20
TOTALIS									25961	4102,30	3227,50



9 2 - ÁREA DE JUNCO HANSO

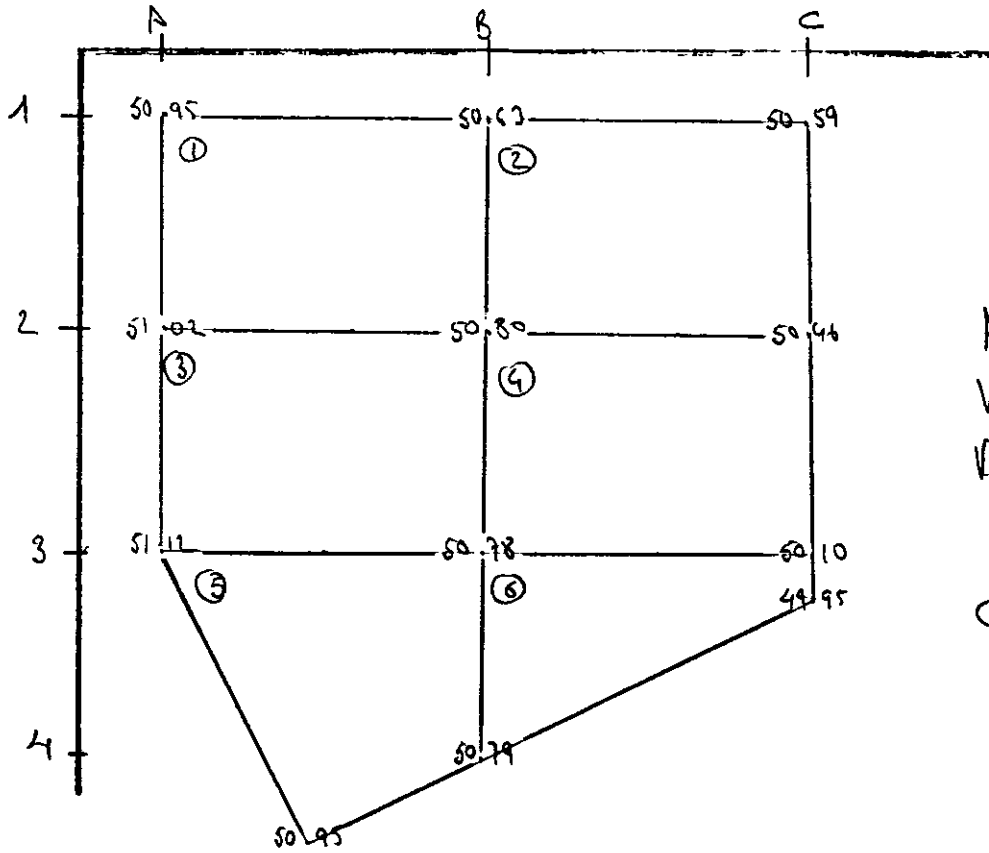
000165



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: JUMCO MANSO

LOTE: 8 R



ÁREA DO LOTE = 2,67 ha

VOLUME COBRE = 1062,53 ha

VOLUME ÁTERRO = 691,32

C/A = 1,54

COBRE / ha = 397,95 m<sup>3</sup>

Sub-área: 1 Alt Cent = 50.85 Loc Cent x = 42 y = 29	Sub-área: 2 Alt Cent = 50.62 Loc Cent x = 42 y = 29	Sub-área: 3 Alt Cent = 50.93 Loc Cent x = 42 y = 29	Sub-área: 4 Alt Cent = 50.59 Loc Cent x = 42.29 y =
Sub-área: 5 Alt Cent = 50.91 Loc Cent x = 36 y = 27	Sub-área: 6 Alt Cent = 50.40 Loc Cent x = 22 y = 33	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =
Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: Alt Cent = Loc Cent x = y =

000166

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: JUNCO MAMSO

LOTE: 8 R

PROP.	N DA EST	COTA T.M	COTA C.M.	Mód de TER		COTA PROP	Mód de TER		ÁREA de HILICHA	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				-	A		-	A		-	A
1	A1	50 95	50 98	-	3	50 97	-	2	1218	-	24 36
	A2	51 02	50 98	4	-	50 97	5	-	1218	60 90	-
	B1	50 63	50 72	-	9	50 71	-	8	1218	-	97 44
	B2	50 80	50 72	8	-	50 71	9	-	1218	109 62	-
2	B1	50 63	50 75	-	12	50 74	-	11	1218	-	133 98
	B2	50 80	50 75	5	-	50 74	6	-	1218	73 08	-
	C1	50 59	50 49	10	-	50 48	11	-	1218	133 98	-
	C2	50 46	50 49	-	3	50 48	-	2	1218	-	24 36
3	A2	51 02	51 06	-	4	51 05	-	3	1218	-	36 54
	B3	51 12	51 06	6	-	51 05	7	-	1218	85 26	-
	B2	50 80	50 80	-	-	50 79	1	-	1218	12 18	-
	B3	50 78	50 80	-	2	50 79	-	1	1218	-	12 18
4	B2	50 80	50 67	13	-	50 64	16	-	1218	194 88	-
	B3	50 78	50 67	11	-	50 64	14	-	1218	170 32	-
	C2	50 46	50 41	5	-	50 37	9	-	1218	109 62	-
	C3	50 10	50 41	-	31	50 37	-	27	1218	-	328 86
5	A3	51 12	51 09	3	-	51 09	-	-	1426	42 78	-
	B4	50 95	50 94	1	-	50 94	-	-	1075	10 75	-
	B3	50 78	50 78	-	-	50 78	-	-	1008	-	-
	B4	50 79	50 78	1	-	50 78	-	-	700	7 00	-
6	B3	50 78	50 67	11	-	50 77	1	-	1134	11 34	-
	B4	50 79	50 67	12	-	50 77	2	-	1296	25 92	-
	C3	50 10	49 95	15	-	50 05	5	-	294	14 70	-
	C4	49 95	49 95	-	-	50 05	-	10	336	-	33 60

TOTAL

2 6757    1062,53    691,32

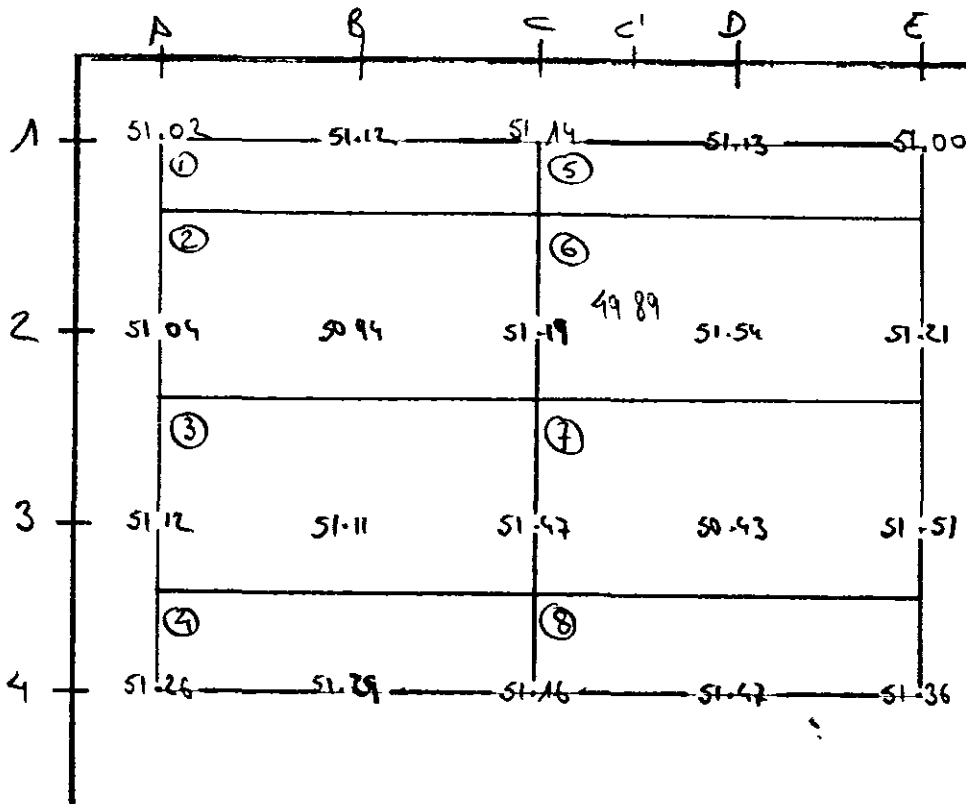
000167



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: JUNCO MANSO

LOTE: 16 R



ÁREA DO LOTE: 2,84 ha

VOLUME COBRE = 4331,00m<sup>3</sup>

VOLUME ATERRADO = 3227,75m<sup>3</sup>

$$C/A = 1,34$$

$$COBRE/ha = 1525m^3$$

Sub-área: 1 APR Cent = 51.02 Loc Cent x = 50 y = 8	Sub-área: 2 APR Cent = 51.06 Loc Cent x = 50 y = 25	Sub-área: 3 APR Cent = 51.23 Loc Cent x = 50 y = 25	Sub-área: 4 APR Cent = 51.24 Loc Cent x = 50 y = 13
Sub-área: 5 APR Cent = 51.09 Loc Cent y = 50 y = 8	Sub-área: 6 APR Cent = 50.96 Loc Cent x = 50 y = 25	Sub-área: 7 APR Cent = 51.14 Loc Cent x = 50 y = 25	Sub-área: 8 APR Cent = 51.33 Loc Cent x = 50 y = 13
Sub-área: APR Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: APR Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: APR Cent = Loc Cent x = y =	Sub-área: APR Cent = Loc Cent x = y =

000168



# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: JUMCO MANHÃ

LOTE: 16 R

M-1	Hº DA EST.	COTA T.N	COTA CNLC	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VALORES (R\$)	
				C	A		C	A		C	A
1	A1	51.02	51.14	-	12	51.13	-	-	400	-	48.00
	B1	51.12	51.09	3	-	51.08	-	-	800	24.00	-
	C1	51.14	51.04	10	-	51.03	-	-	800	40.00	-
2	A2	51.04	51.11	-	7	51.06	-	2	1250	-	25.00
	B2	50.94	51.06	-	12	51.01	-	7	2500	-	175.00
	C2	51.19	51.01	18	-	50.96	23	-	1250	287.50	-
3	A3	51.12	51.28	-	16	51.23	-	11	1250	-	137.50
	B3	51.11	51.23	-	12	51.18	-	7	2500	-	175.00
	C3	51.17	51.18	29	-	51.13	34	-	1250	425.00	-
4	A4	51.26	51.29	-	3	51.29	-	-	650	-	19.50
	B4	51.29	51.24	5	-	51.24	-	-	1300	65.00	-
	C4	51.16	51.19	-	3	51.19	-	-	650	-	19.50
5	C1	51.14	51.14	-	-	51.14	-	-	400	-	-
	D1	51.13	51.09	4	-	51.09	-	-	800	32.00	-
	E1	51.00	51.04	-	4	51.04	-	-	400	-	16.00
6	C2	51.19	51.01	18	-	50.96	23	-	625	143.75	-
	C'2	49.89	50.98 <sup>s</sup>	-	109 <sup>s</sup>	50.93 <sup>s</sup>	-	104 <sup>s</sup>	1250	-	1306.25
	D2	51.14	50.96	58	-	50.91	63	-	1875	1181.25	-
	E2	51.21	50.91	30	-	50.86	35	-	1250	427.50	-

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: JUNCO MAHO

LOTE: 16R

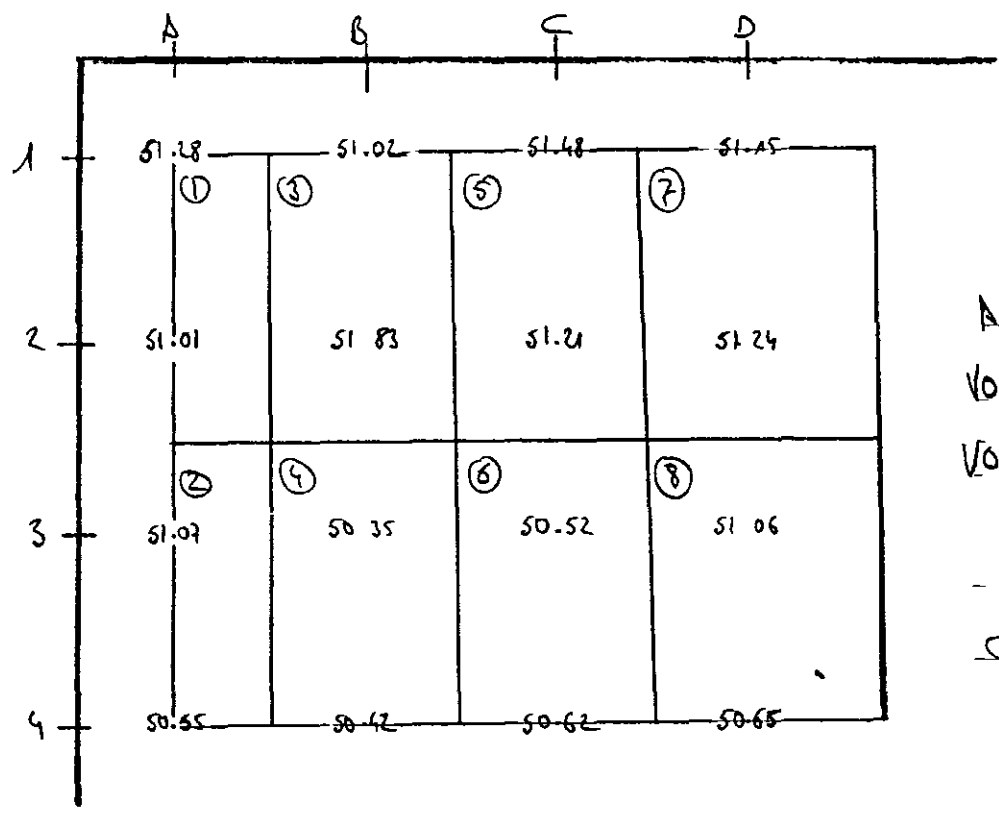
Lote	Nº DA EST.	COTA T.H.	COTA CNL	MOV de TER		COTA CNL	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUME (m³)	
				C	A		C	A		=	!
7	C3	5147	5119	28	-	50.94	53	-	1250	662.50	-
	D3	5043	5114	-	71	50.89	-	46	2500	-	1150.00
	E3	5151	5109	42	-	50.89	67	-	1250	837.50	-
8	C4	5116	5138	-	22	5140	-	24	650	-	156.00
	D4	5147	5133	14	-	5135	12	-	1200	156.00	-
	E4	5136	5128	8	-	5120	6	-	650	39.00	-
									28400	4321.00	3227.75



# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: JUM CO MANHÃO

LOTE: 19 R



ÁREA DO LOTE: 279 ha  
 VOLUME COBRE 248175 m<sup>3</sup>  
 VOLUME PTERRO: 1883,25 m<sup>3</sup>  
 C/A = 1,32  
 COBRE/Da = 88952 m<sup>3</sup>

Sub. área: 1 Alt Cent = 51.15 Loc Cent x = 13 y = 37.5	Sub. área: 2 Alt Cent = 50.81 Loc Cent x = 13 y = 37.5	Sub. área: 3 Alt Cent = 51.43 Loc Cent x = 25 y = 37.5	Sub. área: 4 Alt Cent = 50.39 Loc Cent x = 25 y = 37.5
Sub. área: 5 Alt Cent = 51.35 Loc Cent x = 25 y = 37.5	Sub. área: 6 Alt Cent = 50.57 Loc Cent x = 25 y = 37.5	Sub. área: 7 Alt Cent = 51.20 Loc Cent x = 30 y = 37.5	Sub. área: 8 Alt Cent = 50.86 Loc Cent x = 30 y = 37.5
Sub. área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub. área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub. área: Alt Cent = Loc Cent x = y =	Sub. área: Alt Cent = Loc Cent x = y =

# SISTEMATIZAÇÃO

ÁREA: JUMCO MANGA

LOTE: 19R



N.º A	N.º DA EST.	COTA P.N.	COTA C.N.C.	Mét. de VER		COTA CORRIG	Mét. de TER		ÁREA de Bibliotecas	VOLUMES (m.3)	
				C	A		C	A		C	A
1	A1	5128	5120	8	-	5116	12	-	975	117,00	-
	A2	5101	5113	-	12	5109	-	8	975	-	78,00
2	A3	5107	5083	24	-	5081	26	-	975	253,50	-
	A4	5055	5076	-	21	5074	-	19	975	-	185,25
3	B1	5102	5148	-	46	5140	-	38	1875	-	712,50
	B2	5183	5141	42	-	5133	50	-	1875	937,50	-
4	B3	5035	5041	-	6	5041	-	-	1875	-	112,50
	B4	5042	5034	8	-	5034	-	-	1875	150,00	-
5	C1	5148	5160	8	-	5136	11	-	1875	206,25	-
	C2	5121	5133	-	12	5129	-	9	1875	-	168,75
6	C3	5052	5059	-	7	5059	-	-	1875	-	121,25
	C4	5062	5052	10	-	5052	-	-	1875	187,50	-

000172

# SISTEMATIZAÇÃO



ÁREA: JUNCO MANSO

LOTE: 19R

ÁREA	Nº DA EST.	COTA T.N	COTA C.N.C.	MOV de TER		COTA CORRIG	MOV de TER		ÁREA de APLICAÇÃO	VOLUMES (m <sup>3</sup> )	
				C	A		C	A		C	A
7	D1	5115	5125	-	10	5122	-	7	2250	-	157,50
	D2	5124	5118	6	-	5115	9	-	2250	202,50	-
8	D3	5006	5088	18	-	5087	11	-	2250	427,50	-
	D4	5065	5081	-	16	5080	-	15	2250	-	337,50
						Totais			27900	2481,75	1883,25



10 - QUADROS DE COMANDO MEDICÃO E PROTEÇÃO

000174



10 1 - ÁREA DE URUBANO

000175



## 1 - OBJETIVO

O presente memorial descritivo visa a elaboração do projeto das instalações elétricas das estações de bombeamento do projeto de Irrigação Médio Acaraú, localizado nos municípios de Santana do Acaraú e Morrinhos, ambos no Estado do Ceará

## 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

### 2 1 - CARGA INSTALADA

#### 2 1 1 - MOTORES DE 30 CV

- Potência nominal	30 CV
- Quantidade	02
- Corrente nominal	50 A
- Tensão nominal	380 V
- Frequência nominal	60 Hz
- Fator de potência	0,8
- Fator de serviço	1,0
- Rendimento	0,88

#### 2 1 2 - MOTOR DE 25 CV

- Potência nominal	25 CV
- Quantidade	01
- Corrente nominal	40 A
- Tensão nominal	380 V
- Frequência nominal	60 Hz
- Fator de potência	0,8
- Fator de serviço	1,0
- Rendimento	0,88

#### 2 1 3 - MOTOR DE 20 CV

- Potência nominal	20 CV
- Quantidade	01
- Corrente nominal	32 A
- Tensão nominal	380 V
- Frequência nominal	60 Hz
- Fator de potência	0,8
- Fator de serviço	1,0
- Rendimento	0,88

Obs A estação compreende cinco (05) motores dos quais, apenas quatro (04) estão trabalhando, tendo um motor de potência nominal 25 CV como reserva, que deverá operar somente em caso de manutenção de qualquer dos motores mencionados acima

#### 2 1 4 ILUMINAÇÃO

- Vapor de Mercúrio -> 2 x 250 W /220 V

000176





## 2 2 - POTÊNCIA NOMINAL DO TRANSFORMADOR

$$P_t = \frac{1 \times 0,736 \times 20 \times 0,87}{0,8 \times 0,88} + \frac{2 \times 30 \times 0,736 \times 0,87}{0,8 \times 0,88} + \frac{1 \times 0,736 \times 25 \times 0,87}{0,8 \times 0,88} + \frac{2 \times 250}{1 \ 000}$$

$$P_t = 96 \text{ KVA}$$

Logo, o transformador será de 112,5 KVA /13 800 - 380 /220 V

Obs A unidade de transformação deverá ser locada em poste

## 2 3 - SEÇÃO DOS CONDUTORES

### 2 3 1 - CIRCUITO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR

$$I_t = \frac{112,5}{V \times 0,38} = 171,2 \text{ A}$$

$$S_t = 95 \text{ mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 /1 \text{ KV)}$$

$$S_n = 70 \text{ mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 /1 \text{ KV)}$$

### 2 3 2 - CIRCUITO DOS MOTORES DE 30 CV

Pela corrente de carga nominal

$$I_m = 1,25 \times I_{nm} = 1,25 \times 50 = 62,5 \text{ A, considera-se } 70 \text{ A}$$

Pela queda de tensão

$$S = \frac{173,2 \times 20 \times 70 \times 0,8}{56 \times 380 \times 2} = 4,55 \text{ mm}^2$$

$$\text{Logo } S_f = 25 \text{ mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 /1 \text{ KV)}$$

$$S_p = 25 \text{ mm}^2 \text{ (Cobre nu)}$$

### 2 3 3 - CIRCUITO DO MOTOR DE 25 CV

Pela corrente de carga nominal

$$I_m = 1,25 \times I_{nm} = 1,25 \times 40 = 50 \text{ A}$$

Pela queda de tensão

$$S = \frac{173,2 \times 20 \times 50 \times 0,8}{56 \times 2 \times 380} = 3,26 \text{ mm}^2$$

$$\text{Logo } S_f = 10 \text{ mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 /1 \text{ KV)}$$

$$S_p = 10 \text{ mm}^2 \text{ (Cobre nu)}$$

000177



## 2 3 4 - CIRCUITO DO MOTOR DE 20 CV

Pela corrente de carga nominal

$$I_m = 1,25 \times I_{nm} = 1,25 \times 32 = 40 \text{ A}$$

Pela queda de tensão

$$S = \frac{173,2 \times 20 \times 40 \times 0,8}{56 \times 2 \times 380} = 2,61 \text{ mm}^2$$

Logo  $S_f = 10 \text{ mm}^2$  (PVC - 70°C - 0,6 / 1 KV)  
 $S_p = 10 \text{ mm}^2$  (Cobre nu)

## 2 4 - PROTEÇÃO DO SISTEMA

### 2 4 1 - PROTEÇÃO PRIMÁRIA DO TRANSFORMADOR

$$I_p = \frac{112,5 \text{ KVA}}{V \times 13,8 \text{ KV}} = 4,72 \text{ A}$$

Serão utilizados 03 (três) relés de fase, ação direta com as seguintes características

$$I_n = 1,5 \times 4,72 = 7,08 \text{ A}$$

- $I_n = 10 \text{ A}$
- Faixa de ajuste (7 - 15) A
- Ajuste em 8 A

### 2 4 2 - PROTEÇÃO SECUNDÁRIA DO TRANSFORMADOR

$$I_{nt} = 171,2 \text{ A}$$
$$I = 1,1 \times 171,2 = 188,32 \text{ A}$$

As características do disjuntor são

- $I_n = 250 \text{ A} / 30 \text{ KA}$
- Relé térmico  $\rightarrow I = 250 \text{ A}$  (Valor fixo)

### 2 4 3 - PROTEÇÃO DOS MOTORES DE 30 CV

a) Fusível

Letra código F

$$I_m = 1,75$$

$$I_f = 1,75 \times I_{nm} \text{ ou } I_f = 1,75 \times 50 \text{ ou } I_f = 87,5 \text{ A}$$

$$I_{nf} = 70 \text{ A} / 500 \text{ V} - 100 \text{ KA}$$

000178



b) Relé térmico

$$I_r = 1,1 \times I_{nm} = 1,1 \times 50 = 55 \text{ A}$$

As características do relé térmico são

Faixa de regulação (45 - 60) A  
Ajuste 56 A

#### 2 4 4 - PROTEÇÃO DO MOTOR DE 25 CV

a) Fusível

Letra código F

$$I_m = 1,75$$

$$I_f = 1,75 \times I_{nm} = 1,75 \times 40 \text{ ou } I_f = 70 \text{ A}$$

$$I_{nf} = 60 / 500 \text{ V} - 100 \text{ KA}$$

b) Relé térmico

$$I_r = 1,1 \times I_{nm}$$

$$I_r = 1,1 \times 40 = 44 \text{ A}$$

As características do relé térmico são

Faixa de regulação (40 - 50) A  
Ajuste 45 A

#### 2 4 5 - PROTEÇÃO DO MOTOR DE 20 CV

a) Fusível

Letra código F

$$I_m = 1,75$$

$$I_f = 1,75 \times I_{nm} \text{ ou } I_f = 1,75 \times 32 \text{ A ou } I_f = 56 \text{ A}$$

$$I_{nf} = 50 / 500 \text{ V} - 100 \text{ KA}$$

b) Relé térmico

$$I_r = 1,1 \times I_{nm} = 1,1 \times 32 = 35,2 \text{ A}$$

As características do relé térmico são

Faixa de regulação (30 - 40) A  
Ajuste 36 A

#### 3 0 - LISTAS DE PLANTAS

As plantas são apresentadas no Tomo "PLANTAS"



10 2 - AREA DE JUNCO MANSO

000180



## 1 - OBJETIVO

O presente memorial descritivo visa a elaboração do projeto das instalações elétricas das estações de bombeamento do projeto de Irrigação Médio Acaraú, localizado nos municípios de Santana do Acaraú e Morrinhos, ambos no Estado do Ceará

## 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

### 2.1 - CARGA INSTALADA

#### 2.1.1 - MOTORES DE 20 CV

- Potência nominal	20 CV
- Quantidade	02
- Corrente nominal	32 A
- Tensão nominal	380 V
- Frequência nominal	60 Hz
- Fator de potência	0,8
- Fator de serviço	1,0
- Rendimento	0,88

#### 2.1.2 - MOTORES DE 15 CV

- Potência nominal	15 CV
- Quantidade	02
- Corrente nominal	24 A
- Tensão nominal	380 V
- Frequência nominal	60 Hz
- Fator de potência	0,8
- Fator de serviço	1,0
- Rendimento	0,88

Obs A estação compreende cinco (05) motores dos quais, apenas quatro (04) estarão funcionando, tendo um motor de potência nominal 15 CV como reserva, que deverá operar somente em caso de manutenção de qualquer dos motores mencionados acima

#### 2.1.3 ILUMINAÇÃO

- Vapor de Mercúrio -> 2 x 250 W /220 V

### 2.2 - POTÊNCIA NOMINAL DO TRANSFORMADOR

$$Pt = \frac{2 \times 20 \times 0,736 \times 0,87}{0,8 \times 0,88} + \frac{2 \times 15 \times 0,736 \times 0,87}{0,8 \times 0,88} + \frac{2 \times 250 \text{ W}}{1.000}$$

$$Pt = 64,2 \text{ KVA}$$

Logo, teremos um transformador de 75 KVA /13 800 - 380 /220 V

Obs A unidade de transformação deverá ser locada em poste

000181



## 2 3 - SEÇÃO DOS CONDUTORES

### 2 3 1 - CIRCUITO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR

$$I_t = \frac{75}{V \times 0,38} = 114 \text{ A}$$

$$S_t = 50\text{mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 \text{ /1 KV)}$$

$$S_n = 35\text{mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 \text{ /1 KV)}$$

### 2 3 2 - CIRCUITO DOS MOTORES DE 20 CV

Pela corrente de carga nominal

$$I_m = 1,25 \times I_{nm} = 1,25 \times 32 = 40,0 \text{ A}$$

Pela queda de tensão

$$S = \frac{173,2 \times 20 \times 40 \times 0,8}{56 \times 2 \times 380} = 2,61 \text{ mm}^2$$

$$\text{Logo } S_f = 10\text{mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 \text{ /1 KV)}$$

$$S_p = 10\text{mm}^2 \text{ (Cobre nu)}$$

### 2 3 3 - CIRCUITO DOS MOTORES DE 15 CV

Pela corrente de carga nominal

$$I_m = 1,25 \times I_{nm} = 1,25 \times 24 = 30 \text{ A}$$

Pela queda de tensão

$$S = \frac{173,2 \times 20 \times 30 \times 0,8}{56 \times 2 \times 380} = 1,95 \text{ mm}^2$$

$$\text{Logo } S_f = 6\text{mm}^2 \text{ (PVC - } 70^\circ\text{C - } 0,6 \text{ /1 KV)}$$

$$S_p = 6\text{mm}^2 \text{ (Cobre nu)}$$

## 2 4 - PROTEÇÃO DO SISTEMA

### 2 4 1 - PROTEÇÃO PRIMÁRIA DO TRANSFORMADOR

$$I_p = \frac{75}{V \times 13,8 \text{ KV}} = 3,2 \text{ A}$$

Serão utilizados 3 (três) relés de fase, ação direta com as seguintes características

$$I_n = 1,5 \times 3,2 \rightarrow I_n = 4,8 \text{ A}$$

000182



- Faixa de ajuste (4 - 10) A
- Ajuste em 5 A

#### 2 4 2 - PROTEÇÃO SECUNDÁRIA DO TRANSFORMADOR

$$\begin{aligned} I_{nt} &= 114,1 \text{ A} \\ I &= 1,1 \times 114,1 = 125,5 \text{ A} \end{aligned}$$

As características do disjuntor são

- $I_n = 150 \text{ A} / 30 \text{ KA}$
- Relé térmico  $\rightarrow I = 150 \text{ A}$  (Valor fixo)

#### 2 4 3 - PROTEÇÃO DOS MOTORES DE 20 CV

a) Fusível

Letra código F

$$F_m = 1,75$$

$$I_f = 1,75 \times I_{nm} = 1,75 \times 32 \text{ ou } I_f = 56 \text{ A}$$

$$I_{nf} = 50 \text{ A} / 500 \text{ V} - 100 \text{ KA}$$

b) Relé térmico

$$I_r = 1,1 \times I_{nm} = 1,1 \times 32 \rightarrow I_r = 35,2 \text{ A}$$

As características do relé térmico são

Faixa de regulação (30 - 40) A

Ajuste 36 A

#### 2 4 4 - PROTEÇÃO DOS MOTORES DE 15 CV

a) Fusível

Letra código F

$$F_m = 1,75$$

$$I_f = 1,75 \times I_{nm} = 1,75 \times 24 \text{ ou } I_f = 42 \text{ A}$$

$$I_{nf} = 40 / 500 \text{ V} - 100 \text{ KA}$$

b) Relé térmico

$$I_r = 1,1 \times I_{nm} = 1,1 \times 24 = 26,4 \text{ A}$$

As características do relé térmico são

Faixa de regulação (20 - 30) A

Ajuste 27 A

#### 3 0 - LISTAS DE PLANTAS

As plantas são apresentadas no Tomo "PLANTAS"

000183



11 - CÁLCULO DO CUSTO DA ENERGIA

000184





- NÚMERO DE HORAS DE BOMBEAMENTO

- Arroz (2 ciclos) ->  $2\ 152,5\ h \times 2 = 4\ 305\ h/\text{ano}$
- Banana (perene) ->  $275\ \text{dias de irrigação (75\%)} = 4\ 125\ h/\text{ano}$

- CONSUMO DE ENERGIA

URUBANO

Arroz  $4\ 305 \times (85\ \text{CV} \times 0,736) = 269\ 320,80\ \text{KWh}$   
Banana  $4\ 125 \times (20\ \text{CV} \times 0,736) = 60\ 720,00\ \text{KWh}$   
Total  $330\ 040,80\ \text{KWh}$

JUNCO MANSO

Arroz  $4\ 305 \times (55\ \text{CV} \times 0,736) = 174\ 266,40\ \text{KWh}$   
Banana  $4\ 125 \times (15\ \text{CV} \times 0,736) = 45\ 540,00\ \text{KWh}$   
Total  $219\ 806,40\ \text{KWh}$

TOTAL DO PROJETO

$330\ 040,80 + 219\ 806,40 = 529\ 847,20\ \text{KWh}$

- CUSTO DA ENERGIA

TARIFA

Demanda - Grupo A4 -  $805,73\ \text{Cr\$/KWh}$   
Consumo - Grupo B2 -  $11,79538\ \text{Cr\$/KWh}$

DEMANDA

Urubano  
 $805,73 \times 12 \times (105 \times 0,736) = \text{Cr\$ } 747\ 201,77$

Junco Manso  
 $805,73 \times 12 \times (70 \times 0,736) = \text{Cr\$ } 498\ 134,52$

Total  $\text{Cr\$ } 1\ 245\ 336,29$

CONSUMO

Urubano  
 $11,79538 \times 330\ 040,80 = \text{Cr\$ } 3\ 892\ 956,65$

Junco Manso  
 $11,79538 \times 219\ 806,40 = \text{Cr\$ } 2\ 592\ 700,02$

Total  $\text{Cr\$ } 6\ 485\ 656,67$



CUSTO TOTAL

Urubano

3 892 956,65 + 747 201,77 = Cr\$ 4 640 158,42

Junco Manso

2 592 700,02 + 498 134,52 = Cr\$ 3 090 834,54

Total

4 640 158,42 + 3 090 834,54 = Cr\$ 7 730 992,96

000186