



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**

*Procuradoria Geral do Estado*

**BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO  
E DESENVOLVIMENTO - BIRD (BANCO MUNDIAL)**

**Ministério da Integração Nacional - MI  
Programa Nacional de Desenvolvimento  
dos Recursos Hídricos - PROÁGUA NACIONAL -  
Acordo de Empréstimo N.º.: 7420-BR - BID**

**Governo do Estado do Ceará  
Projeto de Gestão Integrada dos  
Recursos Hídricos PROGERIRH II  
Acordo de Empréstimo N.º.: 7630-BR**

**ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE E DO PROJETO EXECUTIVO  
DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA/CE PARA CONSTRUÇÃO DAS  
BARRAGENS LONTRAS E INHUÇU, DO CANAL/TÚNEL E DA  
PENSTOCK/PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA - PCH.**

**ETAPA B3 – PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM LONTRAS**

**VOLUME 2 - PROJETO EXECUTIVO**

**Tomo 5A - Cálculo de Quantitativos**



**Integração**  
Ministério da Integração Nacional



**SECRETARIA DOS  
RECURSOS HÍDRICOS**  
Governo do Estado do Ceará



**PROÁGUA  
NACIONAL**



**BANCO  
MUNDIAL**



**EngeSoft**  
Engenharia e Consultoria Ltda.



**Yibi**  
ENGENHARIA  
CONSULTIVA S/S.

**consórcio**

Revisão : Abril/2013

**Elaboração do Estudo de Viabilidade e do Projeto Executivo do Eixo de  
Integração da Ibiapaba/Ce (Para Construção das Barragens Lontras e  
Inhuçu, do Canal/Túnel e da Penstock/Pequena Central Hidrelétrica -  
PCH)**

**Etapa B3 – Projeto Executivo da Barragem Lontras**

**Volume 02 – PROJETO EXECUTIVO**

**Tomo 5A – Calculo dos quantitativos**

*Revisão : Abril de 2013*

## ÍNDICE

---

## ÍNDICE

|  | <b>Páginas</b> |
|--|----------------|
| ÍNDICE .....                             | 1              |
| APRESENTAÇÃO .....                       | 3              |
| 1 SERVIÇOS PRELIMINARES.....             | 7              |
| 2 REDE VIÁRIA INTERNA .....              | 55             |
| 3 DESCARGA DE FUNDO E DESVIO DO RIO..... | 58             |
| 4 BARRAGEM.....                          | 76             |
| 5 INSTRUMENTAÇÃO .....                   | 103            |
| 6 VERTEDOURO .....                       | 105            |
| 7 TOMADA D'ÁGUA.....                     | 115            |
| 8 INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....               | 128            |
| 9 AGROVILA.....                          | 131            |

## APRESENTAÇÃO

---

## **APRESENTAÇÃO**

O objetivo geral da Política Estadual dos Recursos Hídricos do Ceará é promover o uso racional dos recursos hídricos e gerenciar os mesmos de uma maneira integrada e descentralizada. Neste contexto se insere o Eixo de Integração da Ibiapaba, o qual se constitui em um dos projetos empreendidos pelo Governo do Estado do Ceará para alcançar as metas de aproveitamento integrado dos recursos hídricos.

O Eixo de Integração da Ibiapaba, então concebido pelo PROGERIRH – Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos, está localizado na região noroeste semi-árida do Estado do Ceará. Neste sistema, estão compreendidas as Bacias dos Rios Acaraú, Coreaú e Poti, sendo que esta última se estende também ao Estado do Piauí, onde constitui uma parte da Bacia do Parnaíba. Diferencia-se por ser o primeiro sistema complexo deste tipo a ser estudado, sendo que nele se prevê a transferência de águas da Bacia do Rio Poti (Parnaíba) para as Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú.

O documento aqui apresentado integra os serviços de consultoria para ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE E DO PROJETO EXECUTIVO DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA/CE (PARA CONSTRUÇÃO DAS BARRAGENS LONTRAS E INHUÇU DO CANAL/TÚNEL E PENSTOCK/PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA - PCH), objeto do contrato 02/PROGERIRH 2011 firmado entre o Consórcio ENGESOFT/IBI e a SRH/CE.

Referidos estudos visam promover o controle dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Inhuçu.

Conforme estabelecem os Termos de Referência contratuais, a finalidade principal com o desenvolvimento dos estudos contratados é aprofundar mais detalhadamente o atendimento às demandas de água das regiões de influências; proporcionar um aproveitamento racional das águas acumuladas nos reservatórios, para o abastecimento urbano e rural e para uso com o desenvolvimento da irrigação em áreas aptas a este tipo de atividade, e, para a geração de energia elétrica, caso se mostre viável.

O estudo é composto pelas seguintes Fases e Etapas:

### **FASE A: ESTUDO DE VIABILIDADE**

- Etapa A1 - Relatório de Identificação de Obras - RIO
- Etapa A2 - Estudos de Viabilidade Ambiental - EVA do Sistema (Barragens Lontras e Inhuçu, Canal/Túnel e Penstock/PCH)
- Etapa A3 - Estudos Básicos e Concepções Gerais dos Projetos das Barragens, Canal/Túnel e Penstock/PCH
- Etapa A4 - Relatório Final de Viabilidade - RFV.

### **FASE B: PROJETO EXECUTIVO**

- Etapa B1 - Estudos de Impactos no Meio Ambiente EIA / RIMA
- Etapa B2 - Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento das Barragens Lontras e Inhuçu.
- Etapa B3 - Projeto Executivo das Barragens Lontras e Inhuçu e Perímetro Irrigado
- Etapa B4 - Manuais de Operação e Manutenção do Sistema
- Etapa B5 - Avaliação Financeira e Econômica Final do Sistema – Barragens e Perímetro Irrigado.

O presente documento faz parte da **Etapa B3 – Projeto Executivo da Barragem Lontras**.

O Projeto da **Barragem Lontras** é constituído de dois volumes, como discriminado a seguir:

- **Volume 1 – Estudos Básicos**

- Tomo 1: Relatório Geral;
- Tomo 2: Estudos Cartográficos;
- Tomo 2A: Estudos Cartográficos - Desenhos;
- Tomo 3: Estudos Hidrológicos;
- Tomo 4: Estudos Geológicos e Geotécnicos;
- Tomo 4A: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos estudos nos locais do barramento e sangradouro;
- Tomo 4B: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos estudos das jazidas;

- Tomo 5: Estudos Pedológicos;

- **Volume 2 – Projeto Executivo**

Tomo 1: Relatório de Concepção Geral;

Tomo 2: Desenhos;

Tomo 3: Memória de Calculo;

Tomo 3A: Memória de Calculo – Dimensionamento estrutural;

Tomo 4: Especificações técnicas e normas de medição e pagamento;

Tomo 5: Quantitativos e Orçamento;

- **Tomo 5A: Calculo de Quantitativos;**

Tomo 6: Relatório Síntese;

O presente documento é nomeado como **Tomo 5A: Calculo de Quantitativos;** aborda os seguintes capítulos:

- **Apresentação**
- **Serviços preliminares**
- **Rede viária interna**
- **Descarga de fundo e desvio do rio**
- **Barragem**
- **Instrumentação**
- **Vertedouro**
- **Tomada d'água**
- **Instalação elétrica**
- **Agrovila**



## 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

---

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                     |
|---|--|------------------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                     |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES                                    |                        |                     |
| SUBITEM:  | 1.1.1 - EQUIPAMENTO - MOBILIZAÇÃO                              |                        |                     |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                     |
| 1.1.1.1   | BETONEIRA REVERSÍVEL ALFA OU SIMILAR, DIESEL 580 L             |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.1.2   | BOMBA DE CONCRETO PUTZMEISTER OU SIMILAR BA-1405               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.1.3   | CAMINHÃO BETONEIRA MERCEDES BENZ OU SIMILAR                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.4   | CAMINHÃO COMERCIAL FORD OU SIMILAR C/ MUNCK                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.5   | CAMINHÃO TANQUE 6M3  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 6,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>14,880.00 km</b> |
| 1.1.1.6   | CENTRAL DE CONCRETO TIB 40 SIDO OU SIMILAR                     |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.7   | COMPACTADOR VIBRATÓRIO DYNAPAC TIPO SAPO A DIESEL MOD. CM-20 D |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.8   | COMPRESSOR PORT. GR. ATLAS COPCO XAH-360 OU SIMILAR            |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.9   | CONJUNTO DE MOTO-BOMBA 3° DIESEL                               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.10  | GRUPO GERADOR GEHM-180 LEON HEIMER OU SIMILAR                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.11  | GRUPO GERADOR GEHP-75 LEON HEIMER OU SIMILAR                   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.12  | PERFURATRIZ MANUAL PNEUMÁTICA ATLAS COPCO RH 571 5L            |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.13  | MOTO-BOMBA CENTRIFUGA A GASOLINA VAZÃO Q=22,00M3/H             |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.14  | PA MECÂNICA GRANDE CAT. 950G OU SIMILAR                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.15  | MOTONIVELADORA 120H  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                     |
|---|---|------------------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |                     |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |                     |
| SUBITEM:  | 1.1.1 - EQUIPAMENTO - MOBILIZAÇÃO   |                        |                     |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |                     |
| <== ANTERIOR  |   |                        |                     |
| 1.1.1.16  | ROLO LISO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSORDYNAPAC MOD. CA-25 D                   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.17  | ROMPEDOR DE CONCRETO ATLASCOPCO MOD. TEX-41 OU SIMILAR                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 3,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>7,440.00 km</b>  |
| 1.1.1.18  | TRATOR DE EST. PEQUENO CAT. D-6 M FTC OU SIMILAR                          |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.19  | VIBRADOR DE IMERSÃO VIBRODYNAPAC A GASOLINA DIAM. 25MM AA-S 25 OU SIMILAR |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 8,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>19,840.00 km</b> |
| 1.1.1.20  | CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ 12 M3 OU SIMILAR                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 15,00unid.x2.480,00km =                                |                        | <b>37,200.00 km</b> |
| 1.1.1.21  | ESCAVADEIRA FIAT ALLIS FX-215 OU SIMILAR                                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.22  | CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ P/ 3ª CAT.12 M3 OU SIMILAR              |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 20,00unid.x2.480,00km =                                |                        | <b>49,600.00 km</b> |
| 1.1.1.23  | PERFURATRIZ INGERSOLRANDCRAWLAIR VL/140 CM - 350 OU SIMILAR               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 6,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>14,880.00 km</b> |
| 1.1.1.24  | TRATOR DE EST. CAT. D-8 R C/ ESCARIFICADOR OU SIMILAR                     |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.1.25  | BOMBA DE ESGOTAMENTO 7HP  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.26  | RETRO-ESCAVADEIRA CASE 580 L 4X4 OU CAT 416 D OU SIMILAR                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.27  | GRADE DE DISCO  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.28  | MOTO-BOMBA CENTRIFUGA A GASOLINA VAZÃO Q=36,00M3/H                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.29  | TRATOR DE PNEUS   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 8,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>19,840.00 km</b> |
| 1.1.1.30  | CAMINHÃO CARROCERIA TRUCK 15 T  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.1.31  | CAVALO MECÂNICO C/ REBOQUE  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |                     |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b><br><b>OBRA: BARRAGEM LONTRAS</b><br><b>CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011</b><br><b>CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE</b> |   |
| <b>ITEM:</b> 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES<br><b>SUBITEM:</b> 1.1.1 - EQUIPAMENTO - MOBILIZAÇÃO   |   |
| <b>LOCAL:</b> CROATÁ-CE<br><== ANTERIOR   |   |
| 1.1.1.32  | ROLO PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSORDYNAPAC MOD. CA-25 PD OU SIMILAR<br>QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km = <b>9,920.00 km</b>                                       |
| 1.1.1.33  | BRITADOR CAP. 80,00 m³/h<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.1.34  | EQUIPAMENTO DE VÁCUO INCLUINDO, BOMBAS, MOTORES ELETR., RESERVATÓRIO, CONDUT., 40 PONTEIRAS E TUBULAÇÕES - OPERAÇÃO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b> |
| 1.1.1.35  | GRADE DE DISCO PESADA<br>QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km = <b>9,920.00 km</b>   |
| 1.1.1.36  | EQUIPAMENTO DE PERFURAÇÃO ROTATIVA TIPO NX<br>QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km = <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.1.37  | ÔNIBUS<br>QUANTIDADE TOTAL = 3,00unid.x2.480,00km = <b>7,440.00 km</b>  |
| 1.1.1.38  | AMBULÂNCIA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                     |
|---|--|------------------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                     |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES                                    |                        |                     |
| SUBITEM:  | 1.1.2 - EQUIPAMENTO - DESMOBILIZAÇÃO                           |                        |                     |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                     |
| 1.1.2.1   | BETONEIRA REVERSÍVEL ALFA OU SIMILAR, DIESEL 580 L             |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.2.2   | BOMBA DE CONCRETO PUTZMEISTER OU SIMILAR BA-1405               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.2.3   | CAMINHÃO BETONEIRA MERCEDES BENZ OU SIMILAR                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.4   | CAMINHÃO COMERCIAL FORD OU SIMILAR C/ MUNCK                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.5   | CAMINHÃO TANQUE 6M3  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 6,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>14,880.00 km</b> |
| 1.1.2.6   | CENTRAL DE CONCRETO TIB 40 SIDO OU SIMILAR                     |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.7   | COMPACTADOR VIBRATÓRIO DYNAPAC TIPO SAPO A DIESEL MOD. CM-20 D |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.8   | COMPRESSOR PORT. GR. ATLAS COPCO XAH-360 OU SIMILAR            |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.9   | CONJUNTO DE MOTO-BOMBA 3" DIESEL                               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.10  | GRUPO GERADOR GEHM-180 LEON HEIMER OU SIMILAR                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.11  | GRUPO GERADOR GEHP-75 LEON HEIMER OU SIMILAR                   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.12  | PERFURATRIZ MANUAL PNEUMÁTICA ATLAS COPCO RH 571 5L            |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.13  | MOTO-BOMBA CENTRIFUGA A GASOLINA VAZÃO Q=22,00M3/H             |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.14  | PA MECÂNICA GRANDE CAT. 950G OU SIMILAR                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.15  | MOTONIVELADORA 120H  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                      |                        | <b>9,920.00 km</b>  |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                     |
|---|---|------------------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |                     |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |                     |
| SUBITEM:  | 1.1.2 - EQUIPAMENTO - DESMOBILIZAÇÃO                                      |                        |                     |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |                     |
| <== ANTERIOR  |   |                        |                     |
| 1.1.2.16  | ROLO LISO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSORDYNAPAC MOD. CA-25 D                   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.17  | ROMPEDOR DE CONCRETO ATLASCOPCO MOD. TEX-41 OU SIMILAR                    |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 3,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>7,440.00 km</b>  |
| 1.1.2.18  | TRATOR DE EST. PEQUENO CAT. D-6 M FTC OU SIMILAR                          |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.19  | VIBRADOR DE IMERSÃO VIBRODYNAPAC A GASOLINA DIAM. 25MM AA-S 25 OU SIMILAR |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 8,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>19,840.00 km</b> |
| 1.1.2.20  | CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ 12 M3 OU SIMILAR                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 15,00unid.x2.480,00km =                                |                        | <b>37,200.00 km</b> |
| 1.1.2.21  | ESCAVADEIRA FIAT ALLIS FX-215 OU SIMILAR                                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.22  | CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ P/ 3ª CAT.12 M3 OU SIMILAR              |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 20,00unid.x2.480,00km =                                |                        | <b>49,600.00 km</b> |
| 1.1.2.23  | PERFURATRIZ INGERSOLRANDCRAWLAIR VL/140 CM - 350 OU SIMILAR               |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 6,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>14,880.00 km</b> |
| 1.1.2.24  | TRATOR DE EST. CAT. D-8 R C/ ESCARIFICADOR OU SIMILAR                     |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.2.25  | BOMBA DE ESGOTAMENTO 7HP  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.26  | RETRO-ESCAVADEIRA CASE 580 L 4X4 OU CAT 416 D OU SIMILAR                  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.27  | GRADE DE DISCO  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.28  | MOTO-BOMBA CENTRIFUGA A GASOLINA VAZÃO Q=36,00M3/H                        |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.29  | TRATOR DE PNEUS   |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 8,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>19,840.00 km</b> |
| 1.1.2.30  | CAMINHÃO CARROCERIA TRUCK 15 T  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>9,920.00 km</b>  |
| 1.1.2.31  | CAVALO MECÂNICO C/ REBOQUE  |                        |                     |
|   | QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km =                                 |                        | <b>4,960.00 km</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |                     |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b><br><b>OBRA: BARRAGEM LONTRAS</b><br><b>CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011</b><br><b>CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE</b> |   |
| <b>ITEM:</b> 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES<br><b>SUBITEM:</b> 1.1.2 - EQUIPAMENTO - DESMOBILIZAÇÃO  |   |
| <b>LOCAL:</b> CROATÁ-CE<br><== ANTERIOR   |   |
| 1.1.2.32  | ROLO PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSORDYNAPAC MOD. CA-25 PD OU SIMILAR<br>QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km = <b>9,920.00 km</b>                                       |
| 1.1.2.33  | BRITADOR CAP. 80,00 m³/h<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b>  |
| 1.1.2.34  | EQUIPAMENTO DE VÁCUO INCLUINDO, BOMBAS, MOTORES ELETR., RESERVATÓRIO, CONDUT., 40 PONTEIRAS E TUBULAÇÕES - OPERAÇÃO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b> |
| 1.1.2.35  | GRADE DE DISCO PESADA<br>QUANTIDADE TOTAL = 4,00unid.x2.480,00km = <b>9,920.00 km</b>   |
| 1.1.2.36  | EQUIPAMENTO DE PERFURAÇÃO ROTATIVA TIPO NX<br>QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x2.480,00km = <b>4,960.00 km</b>  |
| 1.1.2.37  | ÔNIBUS<br>QUANTIDADE TOTAL = 3,00unid.x2.480,00km = <b>7,440.00 km</b>  |
| 1.1.2.38  | AMBULÂNCIA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = <b>2,480.00 km</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |
| SUBITEM:  | 1.1.3 - PESSOAL - MOBILIZAÇÃO   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 1.1.3.1   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO CHEFE/SENIOR - DE OBRA (GERENTE DE CONTRATO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =     | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.2   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº RESIDENTE)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.3   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PLANEJAMENTO/CUSTO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =    | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.4   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PRODUÇÃO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =              | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.5   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº MECÂNICO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                 | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.6   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº ELETRICISTA)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =              | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.7   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO AUXILIAR/JUNIOR - DE OBRA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                        | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.8   | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (CHEFE DE ESCRITÓRIO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                        | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.9   | TOPÓGRAFO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =  | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.10  | DESENHISTA CADISTA (AQUISIÇÃO DE PASSAGEM)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =                                 | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.11  | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (TÉCNICO HIDROMECAÂNICO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =                  | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.12  | TECNICO DE LABORATORIO (LABORATORISTA DE CONCRETO/SOLOS)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                 | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.13  | AUXILIAR DE LABORATÓRIO<br>QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x117,17km =  | <b>234.34 km</b>       |
| 1.1.3.14  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE COMPRAS)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                     | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.15  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE TRANSPORTE)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                  | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.16  | MÉDICO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.17  | ENFERMEIRO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.18  | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.19  | TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =   | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.20  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL DE VIGILÂNCIA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                                | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.21  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.3.22  | ALMOXARIFE<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.23  | MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.24  | OPERADOR GUINDASTE<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.25  | SOLDADOR<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.26  | LUBRIFICADOR<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.3.27  | MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =  | <b>117.17 km</b>       |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |
| SUBITEM:  | 1.1.4 - PESSOAL - DESMOBILIZAÇÃO  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 1.1.4.1   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO CHEFE/SENIOR - DE OBRA (GERENTE DE CONTRATO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =     | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.2   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº RESIDENTE)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.3   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PLANEJAMENTO/CUSTO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =    | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.4   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PRODUÇÃO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =              | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.5   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº MECÂNICO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                 | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.6   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº ELETRICISTA)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =              | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.7   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO AUXILIAR/JUNIOR - DE OBRA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                        | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.8   | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (CHEFE DE ESCRITÓRIO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                        | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.9   | TOPÓGRAFO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =  | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.10  | DESENHISTA CADISTA (AQUISIÇÃO DE PASSAGEM)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =                                 | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.11  | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (TÉCNICO HIDROMECAÂNICO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =                  | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.12  | TECNICO DE LABORATORIO (LABORATORISTA DE CONCRETO/SOLOS)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                 | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.13  | AUXILIAR DE LABORATÓRIO<br>QUANTIDADE TOTAL = 2,00unid.x117,17km =  | <b>234.34 km</b>       |
| 1.1.4.14  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE COMPRAS)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                     | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.15  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE TRANSPORTE)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                  | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.16  | MÉDICO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.17  | ENFERMEIRO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.18  | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km = | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.19  | TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =   | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.20  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL DE VIGILÂNCIA<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =                                | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.21  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCAREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x2.480,00km =  | <b>2.480.00 km</b>     |
| 1.1.4.22  | ALMOXARIFE<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.23  | MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.24  | OPERADOR GUINDASTE<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.25  | SOLDADOR<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.26  | LUBRIFICADOR<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =   | <b>117.17 km</b>       |
| 1.1.4.27  | MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO<br>QUANTIDADE TOTAL = 1,00unid.x117,17km =  | <b>117.17 km</b>       |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |   |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |
| SUBITEM:  | 1.2.A- ADMINISTRAÇÃO  |   |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |   |
| <== ANTERIOR  |   |   |
| 1.2.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = (6,70x20,00x2,00unid.+11,00x6,70)x2 =   | 683.40 m <sup>2</sup>   |
| 1.2.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20))x0,40x0,40+0,40x0,40x0,60x13,00unid.)x2 =<br>V =   | 50.75 m <sup>3</sup>  |
| 1.2.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (32,00+32,00+8,00+36,00+9,435+9,435+36,30+36,30)x0,40x2 =  | 159.58 m <sup>3</sup>   |
| 1.2.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20))x0,40x0,40+0,40x0,40x0,60x13,00unid.)x2 =   | 50.75 m <sup>3</sup>  |
| 1.2.5   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br><br>(Pilares)<br>V = ((0,40x0,40x0,60)+(0,20x0,20x2,38))x13,00unid.+((0,40x0,40x0,60)+(0,20x0,10x3,20))x10,00unid. =<br>(Vigas)<br>V = ((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20))x0,10x0,15 =<br>VOLUME TOTAL (x2) =  | 4.09 m <sup>3</sup><br>2.26 m <sup>3</sup><br>12.70 m <sup>3</sup>                    |
| 1.2.6   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A = ((0,40+0,40)x2,38)x13,00unid.+((0,30+0,30)x3,20)x10,00unid. =<br>(Vigas)<br>A = (4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20)x(0,16+0,16) =<br>ÁREA TOTAL (x2) =  | 43.95 m <sup>2</sup><br>48.26 m <sup>2</sup><br>184.42 m <sup>2</sup>                 |
| 1.2.7   | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x(13,00+10,00)unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x(13,00+10,00)unid.x0,62 =<br>TOTAL (Pilares) =<br><br>(Vigas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x1.508,00unid.x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 150,80x4,00unid.x0,25 =<br>TOTAL (Vigas) =<br>PESO TOTAL (x2) = | 25.76 kg<br>225.68 kg<br>251.44 kg<br>84.45 kg<br>150.80 kg<br>235.25 kg<br>973.38 kg |
| 1.2.8   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = (9,435+9,435 (ÁREAS CAD))x2 =  | 37.74 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.9   | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20)-(0,20x10,00unid.))x(2,38-0,15)+(4,30x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+ (4,00x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+((18,60+18,60+23,00)x(3,20-2,38)/2))x2 =   | 740.24 m <sup>2</sup>   |
| 1.2.10  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20)-(0,20x10,00unid.))x(2,38-0,15)+(4,30x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+ (4,00x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+((18,60+18,60+23,00)x(3,20-2,38)/2))x2,00lados)x2 =   | 1.480.47 m <sup>2</sup>   |
| 1.2.11  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (9,435+9,435 (ÁREAS CAD))x2 =   | 37.74 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.12  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20)-(0,20x10,00unid.))x(2,38-0,15)+(4,30x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+ (4,00x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+((18,60+18,60+23,00)x(3,20-2,38)/2))x2,00lados - 89,64 m <sup>2</sup> (Emboço))x2 =  | 1.301.19 m <sup>2</sup>   |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |             |
|---|---|-------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |             |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |             |
| SUBITEM: 1.2_A- ADMINISTRAÇÃO   |   |             |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |             |
| <= ANTERIOR   |   |             |
| 1.2.13  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO<br>A = (9,435+9,435 (ÁREAS CAD))x2 =   | 37.74 m²    |
| 1.2.14  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.<br>Q = ((4,00x4,00+2,55x4,00+1,50*10,00+2,15*4,00)*1,80)x2 =  | 179.28 m²   |
| 1.2.15  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = ((0,50x0,50)x2,00unid. (C1)+(0,80x0,50)x2,00unid. (C2)+(1,50x1,00)x1,00unid. (C3)+(2,00x1,00)x2,00unid.)x2 =   | 13.60 m²    |
| 1.2.16  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>QUANTIDADE (x2) =   | 4.00 unid.  |
| 1.2.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br>QUANTIDADE (x2) =  | 10.00 unid. |
| 1.2.18  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   | 4.00 ud     |
| 1.2.19  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 6.00 ud     |
| 1.2.20  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 4.00 ud     |
| 1.2.21  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  | 10.00 unid. |
| 1.2.22  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x10,00unid. =   | 12.00 m     |
| 1.2.23  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = (6,70x20,00x2,00unid.+11,00x6,70)x2 =  | 683.40 m²   |
| 1.2.24  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (6,70x20,00x2,00unid.+11,00x6,70)x2 =   | 683.40 m²   |
| 1.2.25  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>C = (6,70+6,70+20,00+20,00+11,00+0,50+0,50)x2,00ladosx2,00unid. =   | 261.60 m    |
| 1.2.26  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = ((32,00+32,00+8,00+36,00+9,435+9,435+36,30+36,30)(ÁREAS CAD) + 1,50x13,40x2,00unid.+1,50x14,60)x2 =   | 523.14 m²   |
| 1.2.27  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = ((32,00+32,00+8,00+36,00+9,435+9,435+36,30+36,30)(ÁREAS CAD) + 1,50x13,40x2,00unid.+1,50x14,60)x2 =   | 523.14 m²   |
| 1.2.28  | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA<br>A = (((4,30+4,30+18,60+18,60+23,00+18,30+18,30+14,40+4,00+4,00+4,00+4,00+3,30+3,30+2,20+2,20)-(0,20x10,00unid.))x(2,38-0,15))+((4,30x(3,20-2,38)/2)+4,00x(3,20-2,38)/2)x4,00unid.+(18,60+18,60+23,00)x(3,20-2,38)/2)x2,00lados)x2 = | 1,480.47 m² |
| 1.2.29  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = ((0,80x2,10)x2,00ladosx5,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(1,50x1,00)x2,00ladosx1,00unid.)x2 =  | 109.68 m²   |
| 1.2.30  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>QUANTIDADE (x2) =  | 2.00 unid.  |
| 1.2.31  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>QUANTIDADE =  | 1.00 unid.  |
| 1.2.32  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>QUANTIDADE =  | 1.00 unid.  |
| 1.2.33  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>QUANTIDADE =  | 1.00 unid.  |
| 1.2.34  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR, SIFAO, VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>QUANTIDADE (x2) =  | 4.00 unid.  |
| 1.2.35  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>QUANTIDADE (x2) =   | 8.00 unid.  |
| PRÓXIMA ==>   |   |             |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |
| SUBITEM:  | 1.2_A- ADMINISTRAÇÃO  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 1.2.36  | FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME<br>A = ((36,00+36,30+36,30)(ÁREAS CAD))x2 =  | 217.20 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.37  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = ((4,80+19,10)x2,00unid.+23,00)x0,50x2 =  | 70.80 m <sup>2</sup>   |
| 1.2.38  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 32unidx9,00m =   | 288.00 m               |
| 1.2.39  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 32unidx3,00cabosx9,00m =  | 864.00 m               |
| 1.2.40  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =   | 32.00 ud               |
| 1.2.41  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =  | 32.00 ud               |
| 1.2.42  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 16.00 ud               |
| 1.2.43  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = (8 AMBIENTES + 3 NA ÁREA DE CIRCULAÇÃO)x2 =      | 22.00 unid.            |
| 1.2.44  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =               | 4.00 pt                |
| 1.2.45  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =                        | 8.00 pt                |
| 1.2.46  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =  | 2.00 unid.             |
| 1.2.47  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>Q = (4,00x4,00+2,55x4,00+1,50*10,00+2,15*4,00)*1,80x2 = | 179.28 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.48  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>Q = 2,55x4,00x2,00unid.x2 =  | 40.80 m <sup>2</sup>   |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|--|------------------------|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.2_B- OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO   |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |  |
| <== ANTERIOR  |  |                        |  |
| 1.2.49  | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = (30,00+0,50x2,00unid.)x(21,83+0,50x2,00unid.) =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+0,50x2,00unid.)x(12,50+0,50x2,00unid.) =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | 707.73 m <sup>2</sup><br><br><br><br>148.50 m <sup>2</sup><br><b>856.23 m<sup>2</sup></b>                          |
| 1.2.50  | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>V = (30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x0,40x0,40 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>V = (10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x0,40x0,40 =<br><b>VOLUME TOTAL =</b>   |                        | 30.79 m <sup>3</sup><br><br><br>4.80 m <sup>3</sup><br><b>35.59 m<sup>3</sup></b>                                  |
| 1.2.51  | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>V = 30,00x21,83x0,10 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>V = 10,00x2,50x0,10 =<br><b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | 65.49 m <sup>3</sup><br><br><br>2.50 m <sup>3</sup><br><b>67.99 m<sup>3</sup></b>                                  |
| 1.2.52  | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>V = (30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x0,40x0,40 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>V = (10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x0,40x0,40 =<br><b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | 30.79 m <sup>3</sup><br><br><br>4.80 m <sup>3</sup><br><b>35.59 m<sup>3</sup></b>                                  |
| 1.2.53  | CONCRETO FCK=15MPa (1:2.5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br><br>(Pilares)<br>V=((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10))x34,00unid. + ((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x6,20))x8,00unid. =<br><br>(Vergas)<br>V=1,20x0,10x0,10x15,00unid. + 1,20x0,10x0,10x3,00unid.=<br><br><b>VOLUME TOTAL =</b>   |                        | 17.98 m <sup>3</sup><br><br><br><br><br>0.22 m <sup>3</sup><br><b>18.20 m<sup>3</sup></b>                          |
| 1.2.54  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x34,00unid. + (((0,30+0,30+0,30+0,30)x6,20)x8,00unid. =<br><br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x15,00unid. + 1,20x(0,10+0,10)x3,00unid. =<br><br><b>ÁREA TOTAL =</b>   |                        | 186.00 m <sup>2</sup><br><br><br><br><br>4.32 m <sup>2</sup><br><b>190.32 m<sup>2</sup></b>                        |
| 1.2.55  | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x34,00unid.x0,10 + (0,16+0,16+0,12+0,12)x40,00unid.x8,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x34,00unid.x0,62 + (6,60x4,00unid.)x8,00unid.x0,62 =<br>TOTAL (Pilares) =<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x15,00unid.x0,10 + (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x3,00unid.x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x15,00unid.x0,25 + 1,20x4,00unid.x3,00unid.x0,25 =<br>TOTAL (Vergas) =<br><b>PESO TOTAL =</b> |                        | 56.00 kg<br><br><br>426.06 kg<br>482.06 kg<br><br><br><br>11.09 kg<br><br>21.60 kg<br>32.69 kg<br><b>514.75 kg</b> |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|--|------------------------|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.2_B- OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO   |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |  |
| <= ANTERIOR   |  |                        |  |
| 1.2.56  | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (OFICINA MECÂNICA)<br>A = 30,00x6,00 = 180,00 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 = 25,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 205,00 m<sup>2</sup></b>  |                        |  |
| 1.2.57  | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM (OFICINA MECÂNICA)<br>A = (30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x3,10+21,83x4,50x2,00lados = 793,02 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x3,10 = 93,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 886,02 m<sup>2</sup></b>   |                        |  |
| 1.2.58  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (OFICINA MECÂNICA)<br>A = ((30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x3,10+21,83x4,50x2,00lados)x2,00faces = 1.586,04 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = ((10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x3,10x2,00faces = 186,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 1.772,04 m<sup>2</sup></b>  |                        |  |
| 1.2.59  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (OFICINA MECÂNICA)<br>A = 30,00x6,00 = 180,00 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 = 25,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 205,00 m<sup>2</sup></b>   |                        |  |
| 1.2.60  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (OFICINA MECÂNICA)<br>A = ((30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x3,10+21,83x4,50x2,00lados)x2,00faces = 1.586,04 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x3,10x2,00faces = 186,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL - 70,91 m<sup>2</sup> (Emboço) = 1.701,13 m<sup>2</sup></b> |                        |  |
| 1.2.61  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (OFICINA MECÂNICA)<br>A = 30,00x6,00 = 180,00 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 = 25,00 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 205,00 m<sup>2</sup></b>   |                        |  |
| 1.2.62  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO. (OFICINA MECÂNICA)<br>Q = ((3,00+3,75)x2,00unid.+2,60x4,00unid.+2,60x2,00unid.)x1,55+(3,125x2,00unid.+2,60x4,00unid.)x1,55 = 70,91 m <sup>2</sup>  |                        |  |
| 1.2.63  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) (OFICINA MECÂNICA)<br>A = 1,20x1,20x9,00unid.+1,20x0,60x2,00unid. = 14,40 m <sup>2</sup><br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = 1,20x0,60x6,00unid. = 4,32 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 18,72 m<sup>2</sup></b>   |                        |  |
| 1.2.64  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL (OFICINA MECÂNICA)<br><b>QUANTIDADE = 4,00 unid.</b>  |                        |  |
| 1.2.65  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA (OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE = 11,00 unid.<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>QUANTIDADE = 3,00 unid.<br><b>QUANTIDADE TOTAL = 14,00 unid.</b>   |                        |  |
| 1.2.66  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q = 4,00 ud  |                        |  |
| 1.2.67  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q = 12,00 ud  |                        |  |
| 1.2.68  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q = 2,00 ud   |                        |  |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |   |
|---|---|------------------------|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |   |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |                        |   |
| SUBITEM: 1.2_B- OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO                           |   |                        |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                        |   |
| <= ANTERIOR   |   |                        |   |
| 1.2.69  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  |                        | 6.00 unid.  |
| 1.2.70  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x6,00unid. =  |                        | 7.20 m  |
| 1.2.71  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = (30,00+0,50x2,00unid.)x(21,83+0,50x2,00unid.) =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+0,50x2,00unid.)x(12,50+0,50x2,00unid.) =<br>ÁREA TOTAL =   |                        | 707.73 m <sup>2</sup><br>148.50 m <sup>2</sup><br>856.23 m <sup>2</sup>     |
| 1.2.72  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = (30,00+0,50x2,00unid.)x(21,83+0,50x2,00unid.) =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+0,50x2,00unid.)x(12,50+0,50x2,00unid.) =<br>ÁREA TOTAL =                                    |                        | 707.73 m <sup>2</sup><br>148.50 m <sup>2</sup><br>856.23 m <sup>2</sup>     |
| 1.2.73  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = (30,00+0,50x2,00unid.+21,83+0,50x2,00unid.) =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = (10,00+0,50x2,00unid.+12,50+0,50x2,00unid.) =<br>TOTAL =                                  |                        | 53.83 m<br>24.50 m<br>78.33 m   |
| 1.2.74  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = (30,00+0,50x2,00unid.+21,83+0,50x2,00unid.)x2,00lados =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = (10,00+0,50x2,00unid.+12,50+0,50x2,00unid.)x2,00lados =<br>TOTAL =                  |                        | 107.66 m<br>49.00 m<br>156.66 m   |
| 1.2.75  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>V = 30,00x21,83 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>V = 10,00x12,50 =<br>ÁREA TOTAL =  |                        | 654.90 m <sup>2</sup><br>125.00 m <sup>2</sup><br>779.90 m <sup>2</sup>     |
| 1.2.76  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = 30,00x6,00 - 1,30x2,60-1,30x3,125 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 =<br>ÁREA TOTAL =   |                        | 172.56 m <sup>2</sup><br>25.00 m <sup>2</sup><br>197.56 m <sup>2</sup>      |
| 1.2.77  | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = ((30,00+30,00+30,00+3,75+3,125+1,30+21,83+6,00x8,00unid.+1,30x2,00unid.)x3,10+21,83x4,50x2,00lados)x2,00faces =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (10,00+10,00+2,50+2,50+2,50+2,50)x3,10x2,00faces =<br>ÁREA TOTAL = |                        | 1,586.04 m <sup>2</sup><br>186.00 m <sup>2</sup><br>1,772.04 m <sup>2</sup> |
| 1.2.78  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx11,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx4,00unid. =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx3,00unid. =<br>ÁREA TOTAL =  |                        | 47.04 m <sup>2</sup><br>10.08 m <sup>2</sup><br>57.12 m <sup>2</sup>        |
| 1.2.79  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =   |                        | 2.00 unid.  |
| 1.2.80  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 1.00 unid.  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.2_B- OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO  |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |  |
| <= ANTERIOR   |   |                        |  |
| 1.2.81  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 1.00 unid.                               |
| 1.2.82  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 1.00 unid.                               |
| 1.2.83  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 2.00 unid.                               |
| 1.2.84  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 4.00 unid.                               |
| 1.2.85  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>QUANTIDADE =  |                        | 2.00 unid.                               |
| 1.2.86  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>A = ((30,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+21,83x2,00unid.)x0,60 =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>A = ((10,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+12,50x2,00unid.)x0,60 =<br>ÁREA TOTAL = |                        | 63.64 m²<br>28.44 m²<br>92.08 m²         |
| 1.2.87  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br><br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = 20unid.x9,00m =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = 6unid.x9,00m =<br>QUANTIDADE TOTAL =  |                        | 180.00 m<br>54.00 m<br>234.00 m          |
| 1.2.88  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = 20unid.x3cabosx9,00m =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = 6unid.x3cabosx9,00m =<br>QUANTIDADE TOTAL =   |                        | 540.00 m<br>162.00 m<br>702.00 m         |
| 1.2.89  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q =<br>QUANTIDADE TOTAL =  |                        | 20.00 ud<br>6.00 ud<br>26.00 ud          |
| 1.2.90  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q =<br>QUANTIDADE TOTAL =   |                        | 20.00 ud<br>6.00 ud<br>26.00 ud          |
| 1.2.91  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q =<br>QUANTIDADE TOTAL =   |                        | 10.00 ud<br>3.00 ud<br>13.00 ud          |
| 1.2.92  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = 10 AMBIENTES =<br>(LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = 3 AMBIENTES =<br>QUANTIDADE TOTAL =                            |                        | 10.00 unid.<br>3.00 unid.<br>13.00 unid. |
| 1.2.93  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =  |                        | 4.00 pt<br>PRÓXIMA ==>                   |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |            |
|---|--|------------------------|------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |            |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |            |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |            |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |            |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |            |
| SUBITEM:  | 1.2_B- OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO   |                        |            |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |            |
| <== ANTERIOR  |  |                        |            |
| 1.2.94  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =  |                        | 8.00 pt    |
| 1.2.95  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =  |                        | 2.00 unid. |
| 1.2.96  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q =  |                        | 2.00 unid. |
| 1.2.97  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = ((3,00+3,75)x2,00unid.+2,60x4,00unid.+2,60x2,00unid.)x1,55+(3,125x2,00unid.+2,60x4,00unid.)x1,55 = |                        | 70.91 m²   |
| 1.2.98  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>(OFICINA MECÂNICA)<br>Q = 3,00x3,75 + 3,125x2,60 =  |                        | 19.38 m²   |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |            |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|--|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |
| SUBITEM:  | 1.2_C- REFEITÓRIO  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |
| <= ANTERIOR   |  |                        |
| 1.2.99  | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = ((10,00+0,50x2,00unid.)x(16,00+0,50x2,00unid.))x2 =  | 374.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.100   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = ((10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x0,40x0,40)x2 =   | 19.84 m <sup>3</sup>   |
| 1.2.101   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (10,00x16,00)x0,10x2 =  | 32.00 m <sup>3</sup>   |
| 1.2.102   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V = (10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x0,40x0,40x2 =  | 19.84 m <sup>3</sup>   |
| 1.2.103   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br><br>(Pilares)<br>V=((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10))x16,00unid. = 6.00 m <sup>3</sup><br>(Vergas)<br>V=1,20x0,10x0,10x3,00unid. = 0.04 m <sup>3</sup><br><b>VOLUME TOTAL (x2) = 12.08 m<sup>3</sup></b>   |                        |
| 1.2.104   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x16,00unid. = 59.52 m <sup>2</sup><br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x3,00unid. = 0.72 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL (x2) = 120.48 m<sup>2</sup></b>  |                        |
| 1.2.105   | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x16,00unid.x0,10 = 17.92 kg<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x16,00unid.x0,62 = 138.88 kg<br>TOTAL (Pilares) = 156.80 kg<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x3,00unid.x0,10 = 1.85 kg<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x3,00unid.x0,25 = 3.60 kg<br>TOTAL (Vergas) = 5.45 kg<br><b>PESO TOTAL (x2) = 324.50 kg</b> |                        |
| 1.2.106   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 10,00x16,00x2 =   | 320.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.107   | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x3,10x2 =  | 384.40 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.108   | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x3,10x2,00facesx2 =   | 768.80 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.109   | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = 10,00x16,00x2 =  | 320.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.110   | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = ((10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x3,10x2,00faces - 77,50 m <sup>2</sup> (Emboço))x2 =  | 613.80 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.111   | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO<br>A = 10,00x16,00x2 =   | 320.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.112   | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.<br>Q = (10,00+2,50)x2,00unid.x3,10x2 =   | 155.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.113   | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (2,00x1,20)x22,00unid.x2 =  | 105.60 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.114   | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br><br><b>QUANTIDADE (x2) = 2.00 unid.</b>   |                        |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                    |
|---|--|------------------------|--------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |                    |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                    |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                    |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                    |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |                    |
| SUBITEM:  | 1.2_C- REFEITÓRIO  |                        |                    |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                    |
| <== ANTERIOR  |  |                        |                    |
| 1.2.115   | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA  |                        |                    |
|   | <b>QUANTIDADE (x2) =</b>   |                        | <b>6.00 unid.</b>  |
| 1.2.116   | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR   |                        |                    |
|   | Q =  |                        | <b>2.00 ud</b>     |
| 1.2.117   | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR  |                        |                    |
|   | Q =  |                        | <b>4.00 ud</b>     |
| 1.2.118   | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR  |                        |                    |
|   | Q =  |                        | <b>2.00 ud</b>     |
| 1.2.119   | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS  |                        |                    |
|   | Q =  |                        | <b>6.00 unid.</b>  |
| 1.2.120   | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM  |                        |                    |
|   | Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x6,00unid. =  |                        | <b>7.20 m</b>      |
| 1.2.121   | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE  |                        |                    |
|   | A = (10,00+0,50x2,00unid.)x(16,00+0,50x2,00unid.)x2 =  |                        | <b>374.00 m²</b>   |
| 1.2.122   | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)   |                        |                    |
|   | A = (10,00+0,50x2,00unid.)x(16,00+0,50x2,00unid.)x2 =  |                        | <b>374.00 m²</b>   |
| 1.2.123   | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)  |                        |                    |
|   | Q = (10,00+0,50x2,00unid.+16,00+0,50x2,00unid.)x2 =  |                        | <b>56.00 m</b>     |
| 1.2.124   | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRASIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)  |                        |                    |
|   | Q = (10,00+0,50x2,00unid.+16,00+0,50x2,00unid.)x2x2,00lados =  |                        | <b>112.00 m</b>    |
| 1.2.125   | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM   |                        |                    |
|   | A = 10,00x16,00x2 =  |                        | <b>320.00 m²</b>   |
| 1.2.126   | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL   |                        |                    |
|   | A = 10,00x16,00x2 =  |                        | <b>320.00 m²</b>   |
| 1.2.127   | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA   |                        |                    |
|   | A = (10,00x3,00lados+16,00x2,00lados)x3,10x2,00facesx2 =   |                        | <b>768.80 m²</b>   |
| 1.2.128   | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS  |                        |                    |
|   | A = ((0,80x2,10)x2,00ladox3,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladox1,00unid.)x2 =  |                        | <b>25.20 m²</b>    |
| 1.2.129   | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS  |                        |                    |
|   | QUANTIDADE =   |                        | <b>1.00 unid.</b>  |
| 1.2.130   | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA   |                        |                    |
|   | QUANTIDADE =   |                        | <b>2.00 unid.</b>  |
| 1.2.131   | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM |                        |                    |
|   | QUANTIDADE =   |                        | <b>2.00 unid.</b>  |
| 1.2.132   | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM   |                        |                    |
|   | QUANTIDADE =   |                        | <b>2.00 unid.</b>  |
| 1.2.133   | CUBA AÇO INOXIDAVEL 56,0X33,0X11,5 CM, COM SIFAO EM METAL CROMADO 1.1/2X1.1/2", VALVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2"X1.1/2" PARA PIA - FORNE-CIMENTO E INSTALACAO                  |                        |                    |
|   | QUANTIDADE (x2) =  |                        | <b>12.00 unid.</b> |
| 1.2.134   | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO                                 |                        |                    |
|   | QUANTIDADE (x2) =  |                        | <b>2.00 unid.</b>  |
|   |  |                        | PRÓXIMA ==>        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |
| SUBITEM:  | 1.2_C - REFEITÓRIO  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 1.2.135   | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>QUANTIDADE (x2) =   | 2.00 unid.             |
| 1.2.136   | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = (((10,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+16,00x2,00unid.)x0,60)x2 =                            | 65.28 m²               |
| 1.2.137   | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 8unid.x9,00m =   | 72.00 m                |
| 1.2.138   | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 8unid.x3cabosx9,00m =   | 216.00 m               |
| 1.2.139   | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =   | 8.00 ud                |
| 1.2.140   | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =  | 8.00 ud                |
| 1.2.141   | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 4.00 ud                |
| 1.2.142   | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 2 AMBIENTES (x2) =                 | 4.00 unid.             |
| 1.2.143   | FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESSURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME<br>A = 10,00x16,00x2 =  | 320.00 m²              |
| 1.2.144   | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) = | 12.00 pt               |
| 1.2.145   | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =          | 12.00 pt               |
| 1.2.146   | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =  | 2.00 unid.             |
| 1.2.147   | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q (x2) =  | 2.00 unid.             |
| 1.2.148   | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>Q = (10,00+2,50)x2,00unid.x3,10x2 =       | 155.00 m²              |
| 1.2.149   | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>Q = 10,00x2,50x2 =                                   | 50.00 m²               |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                             |
|--|--|------------------------|-----------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |  |                        |                             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |  |                        |                             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |  |                        |                             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                |  |                        |                             |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |  |                        |                             |
| SUBITEM: 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO) |  |                        |                             |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |  |                        |                             |
| <== ANTERIOR   |  |                        |                             |
| 1.2.150  | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA (PORTARIA)  |                        |                             |
|  | A = (5,80+0,80x2,00unid)x(3,03+0,80x2,00unid.) =   |                        | 34.26 m <sup>2</sup>        |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | A = (10,00+0,80x2,00unid)x(15,00+0,80x2,00unid.) =   |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | A = (10,00+0,80x2,00unid)x(15,00+0,80x2,00unid.) =   |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | <b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | <b>419.38 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.151  | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO (PORTARIA) |                        |                             |
|  | V = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x0,40x0,40 =  |                        | 3.80 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | V = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x0,40x0,40 =  |                        | 2.80 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | V = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x0,40x0,40 =   |                        | 4.40 m <sup>3</sup>         |
|  | <b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | <b>11.00 m<sup>3</sup></b>  |
| 1.2.152  | ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE (PORTARIA)   |                        |                             |
|  | V = 5,80x3,03x0,10 =   |                        | 1.76 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | V = 5,00x2,50x0,10 =   |                        | 1.25 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | V = 10,00x2,50x0,10 =  |                        | 2.50 m <sup>3</sup>         |
|  | <b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | <b>5.51 m<sup>3</sup></b>   |
| 1.2.153  | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (PORTARIA)  |                        |                             |
|  | V = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x0,40x0,40 =  |                        | 3.80 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | V = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x0,40x0,40 =  |                        | 2.80 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | V = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x0,40x0,40 =   |                        | 4.40 m <sup>3</sup>         |
|  | <b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | <b>11.00 m<sup>3</sup></b>  |
| 1.2.154  | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. (PORTARIA)               |                        |                             |
|  | (Vergas)   |                        |                             |
|  | V=1,20x0,10x0,10x5,00unid. =   |                        | 0.06 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | (Pilares)  |                        |                             |
|  | V=((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10))x8,00unid. =  |                        | 3.00 m <sup>3</sup>         |
|  | (Vergas)   |                        |                             |
|  | V=1,20x0,10x0,10x2,00unid. =   |                        | 0.02 m <sup>3</sup>         |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | (Pilares)  |                        |                             |
|  | V=((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10))x8,00unid. =  |                        | 3.00 m <sup>3</sup>         |
|  | (Vergas)   |                        |                             |
|  | V=1,20x0,10x0,10x2,00unid. =   |                        | 0.02 m <sup>3</sup>         |
|  | <b>VOLUME TOTAL =</b>  |                        | <b>6.10 m<sup>3</sup></b>   |
| PRÓXIMA ==>  |  |                        |                             |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO)   |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |  |
| <= ANTERIOR   |   |                        |  |
| 1.2.155   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(PORTARIA)<br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x5,00unid. =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x8,00unid. =<br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x2,00unid. =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x8,00unid. =<br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x2,00unid. =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | 1.20 m <sup>2</sup><br><br>29.76 m <sup>2</sup><br><br>0.48 m <sup>2</sup><br><br>29.76 m <sup>2</sup><br><br>0.48 m <sup>2</sup><br><br><b>61.68 m<sup>2</sup></b>      |
| 1.2.156   | ARMAÇÃO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(PORTARIA)<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x5,00unid.x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x5,00unid.x0,25 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x8,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x8,00unid.x0,62 =<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x2,00unid.x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x2,00unid.x0,25 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x8,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x8,00unid.x0,62 =<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x2,00unid.x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x2,00unid.x0,25 =<br><b>PESO TOTAL =</b> |                        | 3.08 kg<br><br>6.00 kg<br><br>8.96 kg<br><br>69.44 kg<br><br>1.23 kg<br><br>2.40 kg<br><br>8.96 kg<br><br>69.44 kg<br><br>1.23 kg<br><br>2.40 kg<br><br><b>173.14 kg</b> |
| 1.2.157   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>(PORTARIA)<br>A = 5,80x3,03 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = 5,00x2,50 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | 17.57 m <sup>2</sup><br><br>12.50 m <sup>2</sup><br><br>25.00 m <sup>2</sup><br><br><b>55.07 m<sup>2</sup></b>   |
| 1.2.158   | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>(PORTARIA)<br>A = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x3,10 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10 =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>   |                        | 73.53 m <sup>2</sup><br><br>54.25 m <sup>2</sup><br><br>85.25 m <sup>2</sup><br><br><b>213.03 m<sup>2</sup></b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |   |
|--|--|------------------------|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |  |                        |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |  |                        |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |  |                        |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                |  |                        |   |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |  |                        |   |
| SUBITEM: 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO) |  |                        |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |  |                        |   |
| <= ANTERIOR  |  |                        |   |
| 1.2.159  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (PORTARIA)<br>A = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | 147.06 m <sup>2</sup><br><br>54.25 m <sup>2</sup><br><br>170.50 m <sup>2</sup><br><b>371.81 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.160  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (PORTARIA)<br>A = 5,80x3,03 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = 5,00x2,50 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>   |                        | 17.57 m <sup>2</sup><br><br>12.50 m <sup>2</sup><br><br>25.00 m <sup>2</sup><br><b>55.07 m<sup>2</sup></b>    |
| 1.2.161  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (PORTARIA)<br>A = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br><b>ÁREA TOTAL - 11,63m<sup>2</sup> (Emboço) =</b> |                        | 147.06 m <sup>2</sup><br><br>54.25 m <sup>2</sup><br><br>170.50 m <sup>2</sup><br><b>360.18 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.162  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (PORTARIA)<br>A = 5,80x3,03 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = 5,00x2,50 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = 10,00x2,50 =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | 17.57 m <sup>2</sup><br><br>12.50 m <sup>2</sup><br><br>25.00 m <sup>2</sup><br><b>55.07 m<sup>2</sup></b>    |
| 1.2.163  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO. (CENTAL DE CARPINTARIA)<br>Q = (2,50+1,25)x2,00unid.x1,55 =  |                        | 11.63 m <sup>2</sup>  |
| 1.2.164  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) (PORTARIA)<br>A = (2,00x1,20)x3,00unid. =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (2,00x1,20)x2,00unid. + 1,20x0,60 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (2,00x1,20)x4,00unid. =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>   |                        | 7.20 m <sup>2</sup><br><br>5.52 m <sup>2</sup><br><br>9.60 m <sup>2</sup><br><b>22.32 m<sup>2</sup></b>       |
| 1.2.165  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL (PORTARIA)<br>QUANTIDADE =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | 4.00 unid.<br><br>1.00 unid.<br><b>5.00 unid.</b>   |
| 1.2.166  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA (PORTARIA)<br>QUANTIDADE =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | 1.00 unid.<br><br>1.00 unid.<br><br>2.00 unid.<br><b>4.00 unid.</b>   |
| 1.2.167  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR (PORTARIA)<br>QUANTIDADE =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | 4.00 unid.<br><br>1.00 unid.<br><b>5.00 unid.</b>   |
| 1.2.168  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR (CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>QUANTIDADE =  |                        | 1.00 unid.  |
| PRÓXIMA ==>  |  |                        |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                             |
|--|--|------------------------|-----------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |  |                        |                             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |  |                        |                             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |  |                        |                             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                |  |                        |                             |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |  |                        |                             |
| SUBITEM: 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO) |  |                        |                             |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |  |                        |                             |
| <== ANTERIOR   |  |                        |                             |
| 1.2.169  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR (PORTARIA)                     |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 1.00 unid.                  |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 1.00 unid.                  |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 1.00 unid.                  |
|  | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | <b>3.00 unid.</b>           |
| 1.2.170  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS (PORTARIA)                 |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 2.00 unid.                  |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 2.00 unid.                  |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | QUANTIDADE =   |                        | 2.00 unid.                  |
|  | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | <b>6.00 unid.</b>           |
| 1.2.171  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM  |                        |                             |
|  | $Q = ((1,10+0,05 \times 2,00 \text{ lados})) \times 6,00 \text{ unid.} =$  |                        | <b>7.20 m</b>               |
| 1.2.172  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE (PORTARIA)                               |                        |                             |
|  | $A = (5,80+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (3,03+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                        |                        | 34.26 m <sup>2</sup>        |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $A = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (15,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                      |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $A = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (15,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                      |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | <b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | <b>419.38 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.173  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) (PORTARIA)                  |                        |                             |
|  | $A = (5,80+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (3,03+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                        |                        | 34.26 m <sup>2</sup>        |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $A = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (15,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                      |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $A = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid}) \times (15,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                      |                        | 192.56 m <sup>2</sup>       |
|  | <b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | <b>419.38 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.174  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA) (PORTARIA)       |                        |                             |
|  | $Q = (5,80+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 3,03 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                             |                        | 12.03 m                     |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $Q = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 15,00 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                           |                        | 28.20 m                     |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $Q = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 15,00 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) =$                           |                        | 28.20 m                     |
|  | <b>TOTAL =</b>   |                        | <b>68.43 m</b>              |
| 1.2.175  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA) (PORTARIA)          |                        |                             |
|  | $Q = (5,80+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 3,03 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) \times 2,00 \text{ lados} =$   |                        | 24.06 m                     |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $Q = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 15,00 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) \times 2,00 \text{ lados} =$ |                        | 56.40 m                     |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $Q = (10,00+0,80 \times 2,00 \text{ unid} + 15,00 + 0,80 \times 2,00 \text{ unid.}) \times 2,00 \text{ lados} =$ |                        | 56.40 m                     |
|  | <b>TOTAL =</b>   |                        | <b>136.86 m</b>             |
| 1.2.176  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM (PORTARIA)  |                        |                             |
|  | $A = 5,80 \times 3,03 =$   |                        | 17.57 m <sup>2</sup>        |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $A = 10,00 \times 15,00 =$   |                        | 150.00 m <sup>2</sup>       |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $A = 10,00 \times 15,00 + 10,00 \times 15,00 =$  |                        | 300.00 m <sup>2</sup>       |
|  | <b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | <b>467.57 m<sup>2</sup></b> |
| 1.2.177  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1.5CM, PREPARO MANUAL (PORTARIA)          |                        |                             |
|  | $A = 5,80 \times 3,03 =$   |                        | 17.57 m <sup>2</sup>        |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                             |
|  | $A = 3,75 \times 2,50 =$   |                        | 9.38 m <sup>2</sup>         |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)  |                        |                             |
|  | $A = 10,00 \times 2,50 =$  |                        | 25.00 m <sup>2</sup>        |
|  | <b>ÁREA TOTAL =</b>  |                        | <b>51.95 m<sup>2</sup></b>  |
| PRÓXIMA ==>  |  |                        |                             |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |                   |
|--|--|---|-------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |  |   |                   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |  |   |                   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |  |   |                   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                |  |   |                   |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |  |   |                   |
| SUBITEM: 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO) |  |   |                   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |  |   |                   |
| <== ANTERIOR   |  |   |                   |
| 1.2.178  | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA (PORTARIA)<br>A = (5,80x2,00lados+3,03x4,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (5,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (10,00x2,00lados+2,50x3,00lados)x3,10x2,00faces =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>  | 147.06 m <sup>2</sup><br><br>54.25 m <sup>2</sup><br><br>170.50 m <sup>2</sup><br><b>371.81 m<sup>2</sup></b> |                   |
| 1.2.179  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS (PORTARIA)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx1,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx4,00unid. =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx1,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx1,00unid. =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx2,00unid. =<br><b>ÁREA TOTAL =</b>                                 | 13.44 m <sup>2</sup><br><br>5.88 m <sup>2</sup><br><br>6.72 m <sup>2</sup><br><b>26.04 m<sup>2</sup></b>      |                   |
| 1.2.180  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS (CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =  |   | <b>1.00 unid.</b> |
| 1.2.181  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO (CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =   |   | <b>1.00 unid.</b> |
| 1.2.182  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =   |   | <b>1.00 unid.</b> |
| 1.2.183  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA)<br>QUANTIDADE =   |   | <b>1.00 unid.</b> |
| 1.2.184  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM (PORTARIA)<br>A = ((5,80+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+3,03x2,00unid.)x0,60 =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>A = ((10,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+15,00x2,00unid.)x0,60 =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>A = ((10,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+15,00x2,00unid.)x0,60 =<br><b>ÁREA TOTAL =</b> | 12.04 m <sup>2</sup><br><br>31.44 m <sup>2</sup><br><br>31.44 m <sup>2</sup><br><b>74.92 m<sup>2</sup></b>    |                   |
| 1.2.185  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO (PORTARIA)<br>Q = 2unid.x9,00m =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>Q = 4unid.x9,00m =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>Q = 4unid.x9,00m =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  | 18.00 m<br><br>36.00 m<br><br>36.00 m<br><b>90.00 m</b>   |                   |
| 1.2.186  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (PORTARIA)<br>Q = 2unid.x3cabosx9,00m =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>Q = 4unid.x3cabosx9,00m =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>Q = 4unid.x3cabosx9,00m =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  | 54.00 m<br><br>108.00 m<br><br>108.00 m<br><b>270.00 m</b>  |                   |
| 1.2.187  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2" (PORTARIA)<br>Q =<br>(CENTAL DE CARPINTARIA)<br>Q =<br>(CENTAL DE ARMAÇÃO)<br>Q =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  | 2.00 ud<br><br>4.00 ud<br><br>4.00 ud<br><b>10.00 ud</b>  |                   |
| PRÓXIMA ==>  |  |   |                   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                |
|--|---|------------------------|----------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |   |                        |                |
| OBRA:  |   |                        |                |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |   |                        |                |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                |   |                        |                |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |   |                        |                |
| SUBITEM: 1.2_D- ÁREA DE PRODUÇÃO (PORTARIA, CENTRAL DE CARPINTARIA E CENTRAL DE ARMAÇÃO) |   |                        |                |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |   |                        |                |
| <== ANTERIOR   |   |                        |                |
| 1.2.188  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV (PORTARIA)  |                        |                |
|  | Q =   | 2.00                   | ud             |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)   |                        |                |
|  | Q =   | 4.00                   | ud             |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)   |                        |                |
|  | Q =   | 4.00                   | ud             |
|  | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>   | <b>10.00</b>           | <b>ud</b>      |
| 1.2.189  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO (PORTARIA)  |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | ud             |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)   |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | ud             |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)   |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | ud             |
|  | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>   | <b>9.00</b>            | <b>ud</b>      |
| 1.2.190  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO (PORTARIA)  |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | unid.          |
|  | (CENTAL DE CARPINTARIA)   |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | unid.          |
|  | (CENTAL DE ARMAÇÃO)   |                        |                |
|  | Q = 3 AMBIENTES =   | 3.00                   | unid.          |
|  | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>   | <b>9.00</b>            | <b>unid.</b>   |
| 1.2.191  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA) |                        |                |
|  | Q =   | 2.00                   | pt             |
| 1.2.192  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA)          |                        |                |
|  | Q =   | 2.00                   | pt             |
| 1.2.193  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                |
|  | Q =   | 1.00                   | unid.          |
| 1.2.194  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO (CENTAL DE CARPINTARIA)  |                        |                |
|  | Q =   | 1.00                   | unid.          |
| 1.2.195  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO (CENTAL DE CARPINTARIA)                                  |                        |                |
|  | Q = (2,50+1,25)x2,00unid.x1,55 =  | 11.63                  | m <sup>2</sup> |
| 1.2.196  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO (CENTAL DE CARPINTARIA)   |                        |                |
|  | Q = 1,25x2,50 =   | 3.13                   | m <sup>2</sup> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|--|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |
| SUBITEM:  | 1.3_A2- AMBULATÓRIO  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |
| <== ANTERIOR  |  |                        |
| 1.3.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = (15,00x0,80x2,00unid.)x(5,00+0,80x2,00unid.) =   | 109.56 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = (15,00x2,00lados+1,25+3,75x5,00lados)x0,40x0,40 =   | 8.00 m <sup>3</sup>    |
| 1.3.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (15,00x3,75)x0,10 =   | 5.63 m <sup>3</sup>    |
| 1.3.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V = (15,00x2,00lados+3,75,00x5,00lados)x0,40x0,40 =  | 8.00 m <sup>3</sup>    |
| 1.3.5   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br><br>(Pilares)<br>V=((0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10))x15,00unid. = 5.63 m <sup>3</sup><br>(Vergas)<br>V=1,20x0,10x0,10x5,00unid. = 0.06 m <sup>3</sup><br><b>VOLUME TOTAL = 5.69 m<sup>3</sup></b>   |                        |
| 1.3.6   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x15,00unid. = 55.80 m <sup>2</sup><br>(Vergas)<br>A=1,20x(0,10+0,10)x6,00unid. = 1.44 m <sup>2</sup><br><b>ÁREA TOTAL = 57.24 m<sup>2</sup></b>  |                        |
| 1.3.7   | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x15,00unid.x0,10 = 16.80 kg<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x15,00unid.x0,62 = 130.20 kg<br>(Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x5,00unid.x0,10 = 3.08 kg<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 1,20x4,00unid.x5,00unid.x0,25 = 6.00 kg<br><b>PESO TOTAL = 156.08 kg</b> |                        |
| 1.3.8   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 15,00x3,75 =  | 56.25 m <sup>2</sup>   |
| 1.3.9   | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (15,00x2,00lados+3,75,00x5,00lados)x3,10 =  | 155.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.10  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (15,00x2,00lados+3,75,00x5,00lados)x3,10x2,00faces =   | 310.00 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.11  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = 15,00x3,75 =   | 56.25 m <sup>2</sup>   |
| 1.3.12  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = (15,00x2,00lados+3,75,00x5,00lados)x3,10x2,00faces - 19,41m <sup>2</sup> (Emboço) =   | 290.59 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.13  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO<br>A = 15,00x3,75 =  | 56.25 m <sup>2</sup>   |
| 1.3.14  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.<br>Q = (1,25+1,88)x2,00unid.x2,00unid.x1,55 =  | 19.41 m <sup>2</sup>   |
| 1.3.15  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (2,00x1,20)x9,00unid.+(1,20x0,60)x4,00unid. =   | 24.48 m <sup>2</sup>   |
| 1.3.16  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br><b>QUANTIDADE =</b>  | 2.00 unid.             |
| 1.3.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br><b>QUANTIDADE =</b>   | 3.00 unid.             |
|   |  | PRÓXIMA ==>            |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOF/IBI |                       |
|---|--|-----------------------|-----------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                       |                       |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                       |                       |
| SUBITEM:  | 1.3_A2- AMBULATÓRIO  |                       |                       |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |  |                       |                       |
| 1.3.18  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>QUANTIDADE =   |                       | 2.00 unid.            |
| 1.3.19  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>QUANTIDADE =  |                       | 2.00 unid.            |
| 1.3.20  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>QUANTIDADE =  |                       | 1.00 unid.            |
| 1.3.21  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>QUANTIDADE =  |                       | 4.00 unid.            |
| 1.3.22  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x4,00unid. =   |                       | 4.80 m                |
| 1.3.23  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = (15,00+0,80x2,00unid.)x(5,00+0,80x2,00unid.) =  |                       | 109.56 m <sup>2</sup> |
| 1.3.24  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (15,00+0,80x2,00unid.)x(5,00+0,80x2,00unid.) =                                   |                       | 109.56 m <sup>2</sup> |
| 1.3.25  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>Q = (15,00+0,80x2,00unid.+5,00+0,80x2,00unid.) =                          |                       | 23.20 m               |
| 1.3.26  | CORDAO DE ARREMATE EM BEIRAS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>Q = (15,00+0,80x2,00unid.+5,00+0,80x2,00unid.)x2,00lados =                     |                       | 46.40 m               |
| 1.3.27  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = 15,00x3,75 =   |                       | 56.25 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.28  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = 15,00x3,75 =   |                       | 56.25 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.29  | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA<br>A = (15,00x2,00lados+3,75,00x5,00lados)x3,10x2,00faces =   |                       | 310.00 m <sup>2</sup> |
| 1.3.30  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx3,00unid.+{(0,60x2,10)x2,00ladosx2,00unid. =  |                       | 15.12 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.31  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>QUANTIDADE =  |                       | 1.00 unid.            |
| 1.3.32  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>QUANTIDADE =   |                       | 2.00 unid.            |
| 1.3.33  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>QUANTIDADE = |                       | 2.00 unid.            |
| 1.3.34  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>QUANTIDADE =   |                       | 1.00 unid.            |
| 1.3.35  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = ((15,00+0,60x2,00unid.)x2,00unid.+3,75x2,00unid.)x0,60 =                                  |                       | 23.94 m <sup>2</sup>  |
| 1.3.36  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 6unid.x9,00m =  |                       | 54.00 m               |
| 1.3.37  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 6unid.x3cabosx9,00m =  |                       | 162.00 m              |
| 1.3.38  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =  |                       | 6.00 unid.            |
| 1.3.39  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =   |                       | 6.00 unid.            |
| 1.3.40  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 5 AMBIENTES =   |                       | 5.00 unid.            |
| 1.3.41  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = 5 AMBIENTES =                       |                       | 5.00 unid.            |
| PRÓXIMA ==>   |  |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI                     |            |
|---|---|--|------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |  |            |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |  |            |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |  |            |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |  |            |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |  |            |
| SUBITEM:  | 1.3_A2- AMBULATÓRIO   |  |            |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |  |            |
| <== ANTERIOR  |   |  |            |
| 1.3.42  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO | Q =  | 4.00 pt    |
| 1.3.43  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO          | Q =  | 4.00 pt    |
| 1.3.44  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO  | Q =  | 1.00 unid. |
| 1.3.45  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO  | Q =  | 1.00 unid. |
| 1.3.46  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO                                  | Q = (1,25+1,88)x2,00unid.x2,00unid.x1,55 = | 19.41 m²   |
| 1.3.47  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO   | Q = 1,25x1,88x2,00unid. =                  | 4.70 m²    |
| PRÓXIMA ==>   |   |  |            |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |  |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |  |
| SUBITEM: 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS) |  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 1.3.48  | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (17,50+0,80x2,00unid.)x(8,56+0,80x2,00unid.) = 194.06 m <sup>2</sup><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (25,43+0,80x2,00unid.)x(7,50+0,80x2,00unid.)+(10,00+0,80x2,00unid.)x(3,00+0,80) = 290.05 m <sup>2</sup><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (34,30+0,80x2,00unid.)x(10,20+0,80x2,00unid.) = 423.62 m <sup>2</sup><br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) = 1,815.46 m<sup>2</sup></b>   |
| 1.3.49  | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>V = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x0,40x0,40+0,50x0,50x0,60x16,00unid. = 20.74 m <sup>3</sup><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>V = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x0,40x0,40+0,50x0,50x0,60x10,00unid. = 29.73 m <sup>3</sup><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>V = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x0,40x0,40+0,50x0,50x0,60x22,00unid. = 34.05 m <sup>3</sup><br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) = 169.04 m<sup>3</sup></b>  |
| 1.3.50  | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>V = 17,50x5,80x0,10 = 10.15 m <sup>3</sup><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>V = (25,43x7,50+10,00x3,00)x0,10 = 22.07 m <sup>3</sup><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>V = 34,30x10,20x0,10 = 34.99 m <sup>3</sup><br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) = 134.42 m<sup>3</sup></b>  |
| 1.3.51  | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>V = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x0,40x0,40 = 18.34 m <sup>3</sup><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>V = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x0,40x0,40 = 28.23 m <sup>3</sup><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>V = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x0,40x0,40 = 30.75 m <sup>3</sup><br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) = 154.64 m<sup>3</sup></b>   |
| 1.3.52  | CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPA, VIRADO EM BETONEIRA, NA OBRA, INCLUSIVE APLICAÇÃO E ADENSAMENTO. (CONFORME NBR 6118, PERMITIDO APENAS PARA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>(Pilares)<br>V=(0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10)x16,00unid. = 6.00 m <sup>3</sup><br>(Vigas)<br>V=17,50x2,00ladosx0,10x0,16 = 0.56 m <sup>3</sup><br>(Vergas)<br>V=17,50x0,10x0,15+1,20x0,10x0,10x17,00unid. = 0.47 m <sup>3</sup><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>(Pilares)<br>V=(0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10)x10,00unid. = 3.75 m <sup>3</sup><br>(Vigas)<br>V=(25,43x2,00lados+7,50x2,00lados)x0,10x0,16 = 1.05 m <sup>3</sup><br>(Vergas)<br>V=(10,00+3,00+3,00)x0,10x0,15+1,20x0,10x0,10x21,00unid. = 0.49 m <sup>3</sup><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>(Pilares)<br>V=(0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10)x22,00unid. = 8.25 m <sup>3</sup><br>(Vigas)<br>V=(34,30x2,00lados+10,20x2,00lados)x0,10x0,16 = 1.42 m <sup>3</sup><br>(Vergas)<br>V=1,80x0,10x0,10x2,00unid. = 0.04 m <sup>3</sup> |
| <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) = 44.06 m<sup>3</sup> PRÓXIMA ==&gt;</b>   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                             |
|---|--|------------------------|-----------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |                             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                             |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |                             |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   |                        |                             |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                             |
| <== ANTERIOR  |  |                        |                             |
| 1.3.53  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x16,00unid. =<br>(Vigas)<br>A=(0,16+0,16)x17,50 =<br>(Vergas)<br>V=17,50x(0,15+0,15)+1,20x(0,10+0,10)x17,00unid. =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x10,00unid. =<br>(Vigas)<br>A=(0,16+0,16)x(25,43x2,00lados+7,50x2,00lados) =<br>(Vergas)<br>V=(10,00+3,00+3,00)x(0,15+0,15)+1,20x(0,10+0,10)x21,00unid. =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10)x22,00unid. =<br>(Vigas)<br>A=(0,16+0,16)x(34,30x2,00lados+10,20x2,00lados) =<br>(Vergas)<br>V=1,80x(0,10+0,10)x2,00unid. =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        |                             |
|   |  |                        | 59.52 m <sup>2</sup>        |
|   |  |                        | 5.60 m <sup>2</sup>         |
|   |  |                        | 9.33 m <sup>2</sup>         |
|   |  |                        | 37.20 m <sup>2</sup>        |
|   |  |                        | 21.08 m <sup>2</sup>        |
|   |  |                        | 9.84 m <sup>2</sup>         |
|   |  |                        | 81.84 m <sup>2</sup>        |
|   |  |                        | 28.48 m <sup>2</sup>        |
|   |  |                        | 0.72 m <sup>2</sup>         |
|   |  |                        | <b>507.22 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.54  | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x16,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x16,00unid.x0,62 =<br>(Vigas/Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = ((0,13+0,13+0,15+0,15)x17,00unid.+(0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x17,00unid.)x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = (17,50x4,00unid.+1,20x4,00unid.x17,00unid.)x0,25 =<br><br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x10,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x10,00unid.x0,62 =<br>(Vigas/Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = ((0,13+0,13+0,15+0,15)x650,00unid.+(0,13+0,13+0,15+0,15)x11,00unid.x21,00unid.)x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = (65,56x4,00unid.+1,20x4,00unid.x21,00unid.)x0,25 =<br><br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x22,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x22,00unid.x0,62 =<br>(Vigas/Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = ((0,13+0,13+0,15+0,15)x890,00unid.+(0,13+0,13+0,15+0,15)x18,00unid.x2,00unid.)x0,10 =<br>(ø = 6,3mm)<br>P = (89,00x4,00unid.+1,80x4,00unid.x2,00unid.)x0,25 =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b> |                        |                             |
|   |  |                        | 17.92 kg                    |
|   |  |                        | 138.88 kg                   |
|   |  |                        | 11.42 kg                    |
|   |  |                        | 37.90 kg                    |
|   |  |                        | 11.20 kg                    |
|   |  |                        | 86.80 kg                    |
|   |  |                        | 49.34 kg                    |
|   |  |                        | 90.76 kg                    |
|   |  |                        | 24.64 kg                    |
|   |  |                        | 190.96 kg                   |
|   |  |                        | 51.86 kg                    |
|   |  |                        | 92.60 kg                    |
|   |  |                        | <b>1,608.56 kg</b>          |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |                             |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |                               |
|---|--|---|-------------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |   |                               |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |   |                               |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |   |                               |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |   |                               |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |   |                               |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   |   |                               |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |   |                               |
| <== ANTERIOR  |  |   |                               |
| 1.3.55  | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS) | A = 17,50x5,80 =  | 101.50 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = 25,43x7,50 =  | 190.73 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = 34,30x10,20 =   | 349.86 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>1,284.18 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.56  | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | A = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x3,10 =                         | 355.26 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x3,10 =           | 546.90 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x3,10 =              | 595.82 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>2,995.96 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.57  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | A = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x3,10x2,00faces =               | 710.52 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x3,10x2,00faces = | 1,093.80 m <sup>2</sup>       |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x3,10x2,00faces =    | 1,191.64 m <sup>2</sup>       |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>5,991.92 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.58  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | A = 17,50x5,80 =  | 101.50 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = 25,43x7,50 =  | 190.73 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = 34,30x10,20 =   | 349.86 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>1,284.18 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.59  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | A = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x3,10x2,00faces =               | 710.52 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x3,10x2,00faces = | 1,093.80 m <sup>2</sup>       |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x3,10x2,00faces =    | 1,191.64 m <sup>2</sup>       |
|   | <b>(QUANTIDADE TOTAL - 484,62m<sup>2</sup> (Emboço))x2 =</b>   |   | <b>5,022.68 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.60  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)                                      | A = 17,50x5,80 =  | 101.50 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = 25,43x7,50 =  | 190.73 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = 34,30x10,20 =   | 349.86 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>1,284.18 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.61  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | Q = (1,70+1,25)x2,00unid.x8,00unid.x1,55 =  | 73.16 m <sup>2</sup>          |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   | A = ((1,25+1,70)x2,00unid.x8,00unid.+(3,75+2,70)x2,00unid.+(3,88+2,70)x2,00unid.)x1,55 =                | 113.55 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  | A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x1,55 =              | 297.91 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |   | <b>969.24 m<sup>2</sup></b>   |
| PRÓXIMA ==>   |  |   |                               |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|---|------------------------|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |  |
| <== ANTERIOR  |   |                        |  |
| 1.3.62  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (2,00x1,20)x14,00unid.+(1,20x0,60)x4,00unid. =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (2,00x1,20)x18,00unid.+(1,20x0,60)x8,00unid. =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (2,00x1,20)x20,00unid. =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 36.48 m <sup>2</sup><br><br>48.96 m <sup>2</sup><br><br>48.00 m <sup>2</sup><br><b>266.88 m<sup>2</sup></b>      |
| 1.3.63  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 8.00 unid.<br><br>8.00 unid.<br><b>32.00 unid.</b>   |
| 1.3.64  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 9.00 unid.<br><br>13.00 unid.<br><br>4.00 unid.<br><b>52.00 unid.</b>  |
| 1.3.65  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 8.00 unid.<br><br>8.00 unid.<br><b>32.00 unid.</b>   |
| 1.3.66  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 7.00 unid.<br><br>11.00 unid.<br><br>3.00 unid.<br><b>42.00 unid.</b>  |
| 1.3.67  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 2.00 unid.<br><br>2.00 unid.<br><br>1.00 unid.<br><b>10.00 unid.</b>   |
| 1.3.68  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 6.00 unid.<br><br>6.00 unid.<br><br>8.00 unid.<br><b>40.00 unid.</b>   |
| 1.3.69  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x40,00unid. =   |                        | <b>48.00 m</b>   |
| 1.3.70  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (17,50+0,80x2,00unid.)x(8,56+0,80x2,00unid.) =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (25,43+0,80x2,00unid.)x(7,50+0,80x2,00unid.)+(10,00+0,80x2,00unid.)x(3,00+0,80) =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (34,30+0,80x2,00unid.)x(10,20+0,80x2,00unid.) =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>              |                        | 194.06 m <sup>2</sup><br><br>290.05 m <sup>2</sup><br><br>423.62 m <sup>2</sup><br><b>1,815.46 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.71  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (17,50+0,80x2,00unid.)x(8,56+0,80x2,00unid.) =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (25,43+0,80x2,00unid.)x(7,50+0,80x2,00unid.)+(10,00+0,80x2,00unid.)x(3,00+0,80) =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (34,30+0,80x2,00unid.)x(10,20+0,80x2,00unid.) =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b> |                        | 194.06 m <sup>2</sup><br><br>290.05 m <sup>2</sup><br><br>423.62 m <sup>2</sup><br><b>1,815.46 m<sup>2</sup></b> |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |  |
|---|---|------------------------|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |  |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |  |
| <== ANTERIOR  |   |                        |  |
| 1.3.72  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMOBADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>Q = (17,50+0,80x2,00unid.+8,56+0,80x2,00unid.) =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>Q = (25,43+0,80x2,00unid.+7,50+0,80x2,00unid.)+(10,00+0,80x2,00unid.+3,00+0,80) =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>Q = (34,30+0,80x2,00unid.+10,20+0,80x2,00unid.) =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | 29.26 m<br>51.53 m<br>47.70 m<br><b>256.98 m</b>   |
| 1.3.73  | CORDAO DE ARREMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMOBADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>Q = (17,50+0,80x2,00unid.+8,56+0,80x2,00unid.)x2,00lados =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>Q = (25,43+0,80x2,00unid.+7,50+0,80x2,00unid.)+(10,00+0,80x2,00unid.+3,00+0,80)x2,00lados =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>Q = (34,30+0,80x2,00unid.+10,20+0,80x2,00unid.)x2,00lados =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | 58.52 m<br>66.93 m<br>95.40 m<br><b>441.70 m</b>   |
| 1.3.74  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = 17,50x8,56 =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = 25,43x7,50+10,00x3,00 =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = 34,30x10,20 =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | 149.80 m <sup>2</sup><br>220.73 m <sup>2</sup><br>349.86 m <sup>2</sup><br><b>1,440.78 m<sup>2</sup></b>     |
| 1.3.75  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = 17,50x8,56 =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |                        | 149.80 m <sup>2</sup><br><b>299.60 m<sup>2</sup></b>   |
| 1.3.76  | PINTURA COM CAL HIDRATADA, TRES DEMAOS, INCLUSO COLA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (17,50x2,00lados+15,00+2,50x4,00lados+5,80x8,00lados+4,10x2,00lados)x3,10x2,00faces =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (25,43x4,00lados+2,50x4,00lados+7,50x4,00lados+6,25x4,00lados+1,70x4,00lados+2,90)x3,10x2,00faces =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x3,10x2,00faces =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b> |                        | 710.52 m <sup>2</sup><br>1,093.80 m <sup>2</sup><br>1,191.64 m <sup>2</sup><br><b>5,991.92 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.77  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx9,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx8,00unid. =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx13,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx8,00unid. =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx4,00unid =<br><b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | 50.40 m <sup>2</sup><br>63.84 m <sup>2</sup><br>13.44 m <sup>2</sup><br><b>255.36 m<sup>2</sup></b>          |
| 1.3.78  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>   |                        | 4.00 unid.<br>2.00 unid.<br>8.00 unid.<br><b>14.00 unid.</b>   |
| 1.3.79  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | 2.00 unid.<br>2.00 unid.<br>6.00 unid.<br><b>10.00 unid.</b>   |
| 1.3.80  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>(ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)<br>QUANTIDADE =<br>(CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)<br>QUANTIDADE =<br>(SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)<br>QUANTIDADE =<br><b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                        | 2.00 unid.<br>2.00 unid.<br>6.00 unid.<br><b>10.00 unid.</b>   |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |                               |
|---|---|---|-------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |   |                               |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |   |                               |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |   |                               |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |   |                               |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |                               |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |   |                               |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |   |                               |
| <== ANTERIOR  |   |   |                               |
| 1.3.81  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)                 | QUANTIDADE =  | 2.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | QUANTIDADE =  | 2.00 unid.                    |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | QUANTIDADE =  | 6.00 unid.                    |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>   |   | <b>10.00 unid.</b>            |
| 1.3.82  | LAVATORIO EM LOUÇA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR, SIFAO, VALVULA E ENGATE PLASTICO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | QUANTIDADE =  | 8.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | QUANTIDADE =  | 8.00 unid.                    |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>32.00 unid.</b>            |
| 1.3.83  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS) | QUANTIDADE =  | 8.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | QUANTIDADE =  | 8.00 unid.                    |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | QUANTIDADE =  | 20.00 unid.                   |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>72.00 unid.</b>            |
| 1.3.84  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | QUANTIDADE =  | 8.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | QUANTIDADE =  | 4.00 unid.                    |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | QUANTIDADE =  | 20.00 unid.                   |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>64.00 unid.</b>            |
| 1.3.85  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | A = ((17,50+0,60x2,00unid.)x8,56x2,00unid.)x0,60 =  | 192.09 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | A = ((25,43+0,60x2,00unid.)x7,50x2,00unid.)+(10,00+0,60x2,00unid.)x3,00x2,00unid.)x0,60 = | 279.99 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | A = (((34,30+0,60x2,00unid.)x10,20x2,00unid.) =   | 434.52 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>1,813.20 m<sup>2</sup></b> |
| 1.3.86  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | Q = 14unid.x9,00m =   | 126.00 m                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q = 20unid.x9,00m =   | 180.00 m                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q = 12unid.x9,00m =   | 108.00 m                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>828.00 m</b>               |
| 1.3.87  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | Q = 14unid.x3cabosx9,00m =  | 378.00 m                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q = 20unid.x3cabosx9,00m =  | 540.00 m                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q = 12unid.x3cabosx9,00m =  | 324.00 m                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>2,484.00 m</b>             |
| 1.3.88  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2" (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   | Q =   | 14.00 ud                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q =   | 20.00 ud                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q =   | 12.00 ud                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>92.00 ud</b>               |
| 1.3.89  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | Q =   | 14.00 ud                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q =   | 20.00 ud                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q =   | 12.00 ud                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>  |   | <b>92.00 ud</b>               |
| PRÓXIMA ==>   |   |   |                               |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                               |
|---|--|------------------------|-------------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |                               |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                               |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                               |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                               |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |                               |
| SUBITEM:  | 1.3_A3- ALOJAMENTO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS, CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS, SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   |                        |                               |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                               |
| 1.3.90  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   |                        |                               |
|   | Q = 13 AMBIENTES =   |                        | 13.00 ud                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q = 20 AMBIENTES =   |                        | 20.00 ud                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q = 2 AMBIENTES =  |                        | 2.00 ud                       |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>70.00 ud</b>               |
| 1.3.91  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)                               |                        |                               |
|   | Q = 13 AMBIENTES =   |                        | 13.00 unid.                   |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q = 20 AMBIENTES =   |                        | 20.00 unid.                   |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q = 10 AMBIENTES =   |                        | 10.00 unid.                   |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>86.00 unid.</b>            |
| 1.3.92  | FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESSURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   |                        |                               |
|   | A = 17,50x5,80 =   |                        | 101.50 m <sup>2</sup>         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | A = 10,00x3,00 =   |                        | 30.00 m <sup>2</sup>          |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>263.00 m<sup>2</sup></b>   |
| 1.3.93  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS) |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 24.00 pt                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 17.00 pt                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 40.00 pt                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>162.00 pt</b>              |
| 1.3.94  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)          |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 24.00 pt                      |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 17.00 pt                      |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 28.00 pt                      |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>138.00 pt</b>              |
| 1.3.95  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 4.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 4.00 unid.                    |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 8.00 unid.                    |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>32.00 unid.</b>            |
| 1.3.96  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 4.00 unid.                    |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 4.00 unid.                    |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | Q =  |                        | 20.00 unid.                   |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>56.00 unid.</b>            |
| 1.3.97  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)                                  |                        |                               |
|   | Q = (1,70+1,25)x2,00unid.x8,00unid.x1,55 =   |                        | 73.16 m <sup>2</sup>          |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | A = ((1,25+1,70)x2,00unid.x8,00unid.+(3,75+2,70)x2,00unid.+(3,88+2,70)x2,00unid.)x1,55 =   |                        | 113.55 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | A = (34,30x2,00lados+3,00x10,00lados+1,50x8,00lados+10,20x3,00lados+8,50x6,00lados)x1,55 =   |                        | 297.91 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>969.24 m<sup>2</sup></b>   |
| 1.3.98  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)   |                        |                               |
|   | Q = 1,70x1,25x8,00unid. =  |                        | 17.00 m <sup>2</sup>          |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)   |                        |                               |
|   | A = 25,43x7,50+10,00x3,00 =  |                        | 220.73 m <sup>2</sup>         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)  |                        |                               |
|   | A = 34,30x10,20 =  |                        | 349.86 m <sup>2</sup>         |
|   | <b>QUANTIDADE TOTAL (x2) =</b>   |                        | <b>1,175.18 m<sup>2</sup></b> |
|   |  |                        | PRÓXIMA ==>                   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |            |
|---|---|------------------------|------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |            |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |            |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |            |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |            |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |            |
| SUBITEM:  | 1.4 - ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS  |                        |            |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |            |
| <== ANTERIOR  |   |                        |            |
| 1.4.1   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO CHEFE/SENIOR - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº CHEFE DA OBRA)<br>Q = 1,00x36,00 =         | 36.00                  | mês        |
| 1.4.2   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº RESIDENTE)<br>Q = 1,00x36,00 =                   | 36.00                  | mês        |
| 1.4.3   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº DE PLANEJAMENTO/CUSTO)<br>Q = 1,00x36,00 =       | 36.00                  | mês        |
| 1.4.4   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº DE PRODUÇÃO)<br>Q = 1,00x28,00 =                 | 28.00                  | mês        |
| 1.4.5   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº MECÂNICO)<br>Q = 1,00x6,00 =                     | 6.00                   | mês        |
| 1.4.6   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº ELETRICISTA)<br>Q = 1,00x6,00 =                  | 6.00                   | mês        |
| 1.4.7   | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /AUXILIAR DE OBRA<br>(DIREÇÃO DA OBRA)<br>(ENGº JUNIOR)<br>Q = 1,00x30,00 =                     | 30.00                  | mês        |
| 1.4.8   | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (CHEFE DE ESCRITÓRIO)<br>(ÁREA ADMINISTRATIVA)<br>(CHEFE DE ESCRITÓRIO)<br>Q = 1,00x36,00 = | 36.00                  | mês        |
| 1.4.9   | AUXILIAR DE ESCRITORIO<br>(ÁREA ADMINISTRATIVA)<br>(AUXILIAR ADMINISTRATIVO)<br>Q = 1,00x35,00 =                        | 35.00                  | mês        |
|   | (RECEPCIONISTA/TELEFONISTA)<br>Q = 1,00x36,00 =   | 36.00                  | mês        |
|   | <b>TOTAL =</b>  | <b>71.00</b>           | <b>mês</b> |
| 1.4.10  | TOPÓGRAFO<br>(ÁREA DE ENGENHARIA)<br>(TOPÓGRAFO)<br>Q = 1,00x35,00 =  | 35.00                  | mês        |
| 1.4.11  | DESENHISTA DETALHISTA<br>(ÁREA DE ENGENHARIA)<br>(DESENHISTA CADISTA)<br>Q = 1,00x34,00 =                               | 34.00                  | mês        |
| 1.4.12  | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO<br>(ÁREA DE ENGENHARIA)<br>(TÉCNICO HIDROMECAÂNICO)<br>Q = 1,00x10,00 =                | 10.00                  | mês        |
| 1.4.13  | AUXILIAR TÉCNICO<br>(ÁREA DE ENGENHARIA)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00                  | mês        |
| 1.4.14  | AUXILIAR DE TOPOGRAFIA<br>(ÁREA DE ENGENHARIA)<br>Q = 2,00x35,00 =  | 70.00                  | mês        |
| 1.4.15  | TECNICO DE LABORATORIO<br>(LABORATÓRIO)<br>(LABORATORISTA DE CONCRETO/SOLOS)<br>Q = 1,00x34,00 =                        | 34.00                  | mês        |
| 1.4.16  | AUXILIAR DE LABORATÓRIO<br>(LABORATÓRIO)<br>Q = 2,00x33,00+1,00 =   | 67.00                  | mês        |
| 1.4.17  | AJUDANTE<br>(LABORATÓRIO)<br>(AJUDANTE)<br>Q = 1,00x34,00 =   | 34.00                  | mês        |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |            |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|--|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |  |                        |
| SUBITEM: 1.4 - ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS         |  |                        |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |
| <== ANTERIOR  |  |                        |
| 1.4.18  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE COMPRAS)<br>(PLANEJAMENTO/CUSTO)<br>(COMPRADOR)<br>Q = 1,00x33,00 =                        | 33.00 mês              |
| 1.4.19  | APONTADOR OU APROPRIADOR<br>(PLANEJAMENTO/CUSTO)<br>(APROPRIADOR)<br>Q = 2,00x32,00+1,00 =   | 63.00 mês              |
| 1.4.20  | AUXILIAR DE ESCRITORIO<br>(ESCRITÓRIO INST. INDUSTRIAIS)<br>(AUXILIAR DE ESCRITÓRIO)<br>Q = 2,00x32,00 =                               | 64.00 mês              |
| 1.4.21  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE TRANSPORTE)<br>(TRANSPORTE)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00 mês              |
| 1.4.22  | APONTADOR OU APROPRIADOR<br>(TRANSPORTE)<br>(FISCAL DE TRANSPORTE)<br>Q = 1,00x34,00 =   | 34.00 mês              |
| 1.4.23  | MOTORISTA DE VEICULO LEVE<br>(TRANSPORTE)<br>(MOTORISTA)<br>Q = 2,00x32,00+1,00 =  | 65.00 mês              |
| 1.4.24  | VIGIA NOTURNO<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>(VIGIA NOTURNO)<br>Q = 2,00x33,00 =  | 66.00 mês              |
| 1.4.25  | AUXILIAR DE ESCRITÓRIO (AUXILIAR DE MANUTENÇÃO)<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>(AUXILIAR DE MANUTENÇÃO)<br>Q = 1,00x34,00 = | 34.00 mês              |
| 1.4.26  | AJUDANTE (FAXINEIRO)<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>(FAXINEIRO)<br>Q = 1,00x34,00 =   | 34.00 mês              |
| 1.4.27  | CARPINTEIRO<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>Q = 1,00x10,00 =   | 10.00 mês              |
| 1.4.28  | PEDREIRO<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>Q = 1,00x10,00 =  | 10.00 mês              |
| 1.4.29  | ELETRICISTA<br>(MANUTENÇÃO DE CANTEIRO ALOJAMENTO)<br>Q = 1,00x10,00 =   | 10.00 mês              |
| 1.4.30  | MÉDICO<br>(ÁREA MÉDICA)<br>Q = 1,00x17,00 =  | 17.00 mês              |
| 1.4.31  | ENFERMEIRO<br>(ÁREA MÉDICA)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00 mês              |
| 1.4.32  | ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA<br>(SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>(ENGº DE SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>Q = 1,00x36,00 =             | 36.00 mês              |
| 1.4.33  | TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO<br>(SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>Q = 1,00x33,00 =  | 33.00 mês              |
| 1.4.34  | AUXILIAR DE ESCRITORIO<br>(SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>Q = 1,00x34,00 =  | 34.00 mês              |
| 1.4.35  | PINTOR<br>(SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>(PINTOR DE PLACAS)<br>Q = 1,00x5,00 =   | 5.00 mês               |
| 1.4.36  | AJUDANTE<br>(SEGURANÇA DO TRABALHO)<br>Q = 1,00x6,00 =   | 6.00 mês               |
| 1.4.37  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL<br>(VIGILÂNCIA)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00 mês              |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |            |
|---|--|------------------------|------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |            |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |            |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |            |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |            |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |  |                        |            |
| SUBITEM: 1.4 - ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS         |  |                        |            |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |            |
| <== ANTERIOR  |  |                        |            |
| 1.4.38  | VIGIA NOTURNO<br>(VIGILÂNCIA)<br>Q = 4,00x34,00 =  | 136.00                 | mês        |
| 1.4.39  | AUXILIAR DE ESCRITÓRIO<br>(BENS PATRIMONIAIS)<br>(AUXILIAR DE ESCRITÓRIO)<br>Q = 1,00x34,00 =  | 34.00                  | mês        |
| 1.4.40  | FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)<br>(OFICINA)<br>(ENCARREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)<br>Q = 1,00x30,00 =            | 30.00                  | mês        |
| 1.4.41  | ALMOXARIFE<br>(OFICINA)<br>(ALMOXARIFE)<br>Q = 1,00x30,00 =  | 30.00                  | mês        |
| 1.4.42  | MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS (PESADOS/LEVES)<br>(OFICINA)<br>(MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS)<br>Q = 1,00x30,00 =  | 30.00                  | mês        |
|   | (MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS LEVES)<br>Q = 1,00x30,00 =   | 30.00                  | mês        |
|   | <b>TOTAL =</b>   | <b>60.00</b>           | <b>mês</b> |
| 1.4.43  | OPERADOR GUINDASTE (LEVE)<br>(OFICINA)<br>(OPERADOR GUINDASTE)<br>Q = 1,00x30,00 =   | 30.00                  | mês        |
| 1.4.44  | SOLDADOR<br>(OFICINA)<br>(SOLDADOR)<br>Q = 2,00x30,00 =  | 60.00                  | mês        |
| 1.4.45  | LUBRIFICADOR<br>(OFICINA)<br>(LUBRIFICADOR)<br>Q = 2,00x30,00 =  | 60.00                  | mês        |
| 1.4.46  | SERVENTE<br>(OFICINA)<br>(LAVADOR DE EQUIPAMENTO)<br>Q = 2,00x30,00 =  | 60.00                  | mês        |
| 1.4.47  | AJUDANTE<br>(OFICINA)<br>(ABASTECEDOR)<br>Q = 1,00x30,00 =   | 30.00                  | mês        |
|   | (CONTROLADOR DE LIVRO)<br>Q = 1,00x30,00 =   | 30.00                  | mês        |
|   | <b>TOTAL =</b>   | <b>60.00</b>           | <b>mês</b> |
| 1.4.48  | AUXILIAR DE ESCRITÓRIO<br>(OFICINA)<br>Q = 1,00x30,00 =  | 30.00                  | mês        |
| 1.4.49  | MOTORISTA DE VEICULO PESADO<br>(OFICINA)<br>Q = 2,00x30,00 =   | 60.00                  | mês        |
| 1.4.50  | VIGIA NOTURNO<br>(PRODUÇÃO)<br>Q = 2,00x35,00 =  | 70.00                  | mês        |
| 1.4.51  | CAMINHONETE - 140A 165 CV<br>(APOIO À FISCALIZAÇÃO)<br>Q = 2,00x36,00 =  | 72.00                  | mês        |
| 1.4.52  | MOTORISTA DE VEICULO LEVE<br>(APOIO À FISCALIZAÇÃO)<br>(MOTORISTA DE VEICULO LEVE)<br>Q = 2,00x36,00 =   | 72.00                  | mês        |
| 1.4.53  | CAMINHÃO TANQUE 6000 LT<br>(APOIO À MANUTENÇÃO)<br>Q = 0,75 h x 4,00 dias x 4,00 semanas x 36,00 meses =   | 432.00                 | h          |
| 1.4.54  | CAMINHÃO TOÇO C/ CARROCERIA MADEIRA FIXA CAP. CARGA * 6 A 8T* (INCL MANUT/OPERACAO)<br>(APOIO À MANUTENÇÃO)<br>Q = 0,75 h x 4,00 dias x 4,00 semanas x 36,00 meses = | 432.00                 | h          |
| 1.4.55  | GUINCHO TIPO MUNCK CAP * 6T * MONTADO EM CAMINHÃO CARROCERIA, OU EQUIV<br>(APOIO À MANUTENÇÃO)<br>Q = 0,75 h x 4,00 dias x 4,00 semanas x 36,00 meses =              | 432.00                 | h          |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |      |
|---|---|------------------------|------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |      |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |      |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |      |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |      |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |                        |      |
| SUBITEM: 1.4 - ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS         |   |                        |      |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                        |      |
| <== ANTERIOR  |   |                        |      |
| 1.4.56  | SEDAN - 71 A 115 CV<br>(APOIO À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA)<br>Q = 3,00x35,00 =  | 105.00                 | mês  |
| 1.4.57  | CAMINHONETE - 140A 165 CV<br>(APOIO À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA)<br>Q = 4,00x36,00 =  | 144.00                 | mês  |
| 1.4.58  | MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE<br>(APOIO À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA)<br>Q = 3,00x35,00 =  | 105.00                 | mês  |
| 1.4.59  | ÔNIBUS<br>(APOIO AO PESSOAL DE CAMPO)<br>Q = 3,00x36,00 =   | 108.00                 | mês  |
| 1.4.60  | AMBULÂNCIA<br>(APOIO AO PESSOAL DE CAMPO)<br>Q = 1,00x36,00 =   | 36.00                  | mês  |
| 1.4.61  | MOTORISTA DE VEICULO PESADO<br>(APOIO AO PESSOAL DE CAMPO)<br>Q = 3,00x36,00 =  | 108.00                 | mês  |
| 1.4.62  | MOTORISTA DE VEICULO LEVE<br>(APOIO AO PESSOAL DE CAMPO)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00                  | mês  |
| 1.4.63  | MOBILIÁRIO DE ESCRITORIO<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q = 5,00x36,00 =   | 180.00                 | mês  |
| 1.4.64  | MOBILIÁRIO DA CASA DOS ENGENHEIROS<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q = 3,00x36,00 =   | 108.00                 | mês  |
| 1.4.65  | MOBILIÁRIO DA CASA DO PESSOAL<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q = 4,00x36,00 =  | 144.00                 | mês  |
| 1.4.66  | DESPESAS GERAIS CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA CANTEIRO<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q = 12.000,00x36 =   | 432.000.00             | kw/h |
| 1.4.67  | DESPESAS GERAIS CONTA DE AGUA CANTEIRO<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q = 480,00x36 =  | 17.280.00              | m³   |
| 1.4.68  | DESPESAS GERAIS CONTA DE COMUNICAÇÃO CANTEIRO<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q =   | 36.00                  | mês  |
| 1.4.69  | DESPESAS GERAIS MATERIAIS DE ESCRITÓRIO<br>(DESPESAS COM MANUTENÇÃO)<br>Q =   | 36.00                  | mês  |
| 1.4.70  | VALE REFEIÇÃO<br>(DESPESAS COM ALIMENTAÇÃO PARA O PESSOAL DE MANUTENÇÃO)<br>Q = 2.308,00 pessoas durante 36 meses x 22 dias trabalhados por mês = | 50.776.00              | ud   |
|   | (DESPESAS COM ALIMENTAÇÃO PARA O PESSOAL DE PRODUÇÃO)<br>Q = 4.184,00 pessoas durante 36 meses x 22 dias trabalhados por mês =                    | 92.048.00              | ud   |
|   | TOTAL =   | 142.824.00             | ud   |
| 1.4.71  | BOTA DE COURO<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 119pessoasx36mesesx6repetições =  | 25.704.00              | mês  |
| 1.4.72  | LUVA DE RASPA<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 18pessoasx36mesesx6repetições =   | 3.888.00               | par  |
| 1.4.73  | CAPACETE<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 119pessoasx36mesesx6repetições =   | 25.704.00              | ud   |
| 1.4.74  | FARDAMENTO<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 119pessoasx36mesesx6repetições =   | 25.704.00              | ud   |
| 1.4.75  | ÓCULOS PROTETOR<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 18pessoasx36mesesx6repetições =   | 3.888.00               | ud   |
| 1.4.76  | ABAFADOR SONORO<br>(EPI'S (EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL))<br>Q = 18pessoasx36mesesx6repetições =   | 3.888.00               | ud   |
| 1.4.77  | INSTRUMENTAL DE TOPOGRAFIA<br>(EQUIPAMENTOS DE CONTROLE)<br>Q = 1,00x36,00 =  | 36.00                  | mês  |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |           |
|---|---|------------------------|-----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |           |
| ITEM: 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |   |                        |           |
| SUBITEM: 1.4 - ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS         |   |                        |           |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                        |           |
| <== ANTERIOR  |   |                        |           |
| 1.4.78  | GPS<br>(EQUIPAMENTOS DE CONTROLE)<br>Q = 1,00x36,00 =                     |                        | 36.00 mês |
| 1.4.79  | LABORATÓRIO DE CONCRETO<br>(EQUIPAMENTOS DE CONTROLE)<br>Q = 1,00x36,00 = |                        | 36.00 mês |
| 1.4.80  | LABORATÓRIO DE SOLO<br>(EQUIPAMENTOS DE CONTROLE)<br>Q = 1,00x36,00 =     |                        | 36.00 mês |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |           |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI     |                            |                          |
|---|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                            |                            |                          |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                            |                            |                          |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                            |                            |                          |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                            |                            |                          |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                            |                            |                          |
| SUBITEM:  | 1.5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES   |                            |                            |                          |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                            |                            |                          |
| <== ANTERIOR  |   |                            |                            |                          |
| 1.5.1   | DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M  |                            |                            |                          |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>ÁREA (M²)</b>           | <b>ÁREA ACUMUL. (M²)</b>   |                          |
|   | CANTEIRO DE OBRAS   | 494.200,00                 | 494.200,00                 |                          |
|   | JAZIDA J-01(DMT = 2,06KM)   | 213.300,00                 | 707.500,00                 |                          |
|   | JAZIDA J-02(DMT = 3,60KM)   | 204.700,00                 | 912.200,00                 |                          |
|   | JAZIDA J-02A(DMT = 4,18KM)  | 542.400,00                 | 1.454.600,00               |                          |
|   | JAZIDA J-03(DMT = 0,96KM)   | 686.300,00                 | 2.140.900,00               |                          |
|   | JAZIDA J-03A(DMT = 1,64KM)  | 117.100,00                 | 2.258.000,00               |                          |
|   | JAZIDA J-04(DMT = 11,38KM)  | 655.800,00                 | 2.913.800,00               |                          |
|   | JAZIDA J-04A(DMT = 9,15KM)  | 674.400,00                 | 3.588.200,00               |                          |
|   | JAZIDA J-05(DMT = 6,99KM)   |                            | 3.588.200,00               |                          |
|   | JAZIDA J-08(DMT = 21,90KM)  | 414.300,00                 | 4.002.500,00               |                          |
|   | JAZIDA J-09(DMT = 28,10KM)  | 985.500,00                 | <b>4.988.000,00</b>        |                          |
| 1.5.2   | DESMATAMENTO RACIONAL DA BACIA HIDRÁULICA (ÁREA ALUVIONAR)  |                            |                            |                          |
|   | A = 2.086,57 hectares (Bacia Hidráulica) x 30% =  |                            |                            | <b>625.97 hectares</b>   |
| 1.5.3   | DESMATAMENTO RACIONAL DA BACIA HIDRÁULICA (ÁREA SECA)   |                            |                            |                          |
|   | A = 2.086,57 hectares (Bacia Hidráulica) x 70% =  |                            |                            | <b>1.460.60 hectares</b> |
| 1.5.4   | EXPURGO DE JAZIDA   |                            |                            |                          |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>ÁREA (M²)</b>           | <b>ESPESSURA (M)</b>       | <b>VOLUME (M³)</b>       |
|   | JAZIDA J-01(DMT = 2,06KM)   | 213.300,00                 | 0,10                       | 21.330,00                |
|   | JAZIDA J-02(DMT = 3,60KM)   | 204.700,00                 | 0,10                       | 20.470,00                |
|   | JAZIDA J-02A(DMT = 4,18KM)  | 542.400,00                 | 0,10                       | 54.240,00                |
|   | JAZIDA J-03(DMT = 0,96KM)   | 686.300,00                 | 0,10                       | 68.630,00                |
|   | JAZIDA J-03A(DMT = 1,64KM)  | 117.100,00                 | 0,10                       | 11.710,00                |
|   | JAZIDA J-04(DMT = 11,38KM)  | 655.800,00                 | 0,10                       | 65.580,00                |
|   | JAZIDA J-04A(DMT = 9,15KM)  | 674.400,00                 | 0,10                       | 67.440,00                |
|   | JAZIDA J-05(DMT = 6,99KM)   |                            | 0,10                       | 309.400,00               |
|   | JAZIDA J-08(DMT = 21,90KM)  | 414.300,00                 | 0,10                       | 41.430,00                |
|   | JAZIDA J-09(DMT = 28,10KM)  | 985.500,00                 | 0,10                       | 98.550,00                |
|   |   |                            |                            | <b>449.380,00</b>        |
| 1.5.5   | ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP  |                            |                            |                          |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (M³)</b> |                          |
|   | EXPURGO   | 449.380,00                 | <b>449.380,00</b>          |                          |
| 1.5.6   | CERCA ARAME FARP. C/ MOURÃO CONCR. SEÇÃO QUADRADA (CANTEIRO DE OBRAS E POLIGONAL DE CONTORNO DA BACIA HIDRÁULICA) |                            |                            |                          |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>COMP. PARCIAL (M)</b>   | <b>COMP. ACUMUL. (M)</b>   |                          |
|   | CONTORNO DA POLIGONAL   | 6.329,00                   | 6.329,00                   |                          |
|   | CANTEIRO DE OBRAS   | 378,00                     | <b>6.707,00</b>            |                          |
| 1.5.7   | DEMOLIÇÃO GERAL DE EDIFICAÇÕES  |                            |                            |                          |
|   | V = volume de todas as estruturas a serem demolidas = 60,00 m³/unid. x 30,00 unid.=                               |                            |                            | <b>1.800,00 m³</b>       |
| 1.5.8   | CARGA MECANIZADA E REMOÇÃO E ENTULHO COM TRANSPORTE ATÉ 1 KM  |                            |                            |                          |
|   | V = volume de todas as estruturas a serem demolidas =   |                            |                            | <b>1.800,00 m³</b>       |
| 1.5.9   | CONSTRUÇÃO RDR DE CAA 4 AWG EM AT TRIFÁSICA   |                            |                            |                          |
|   | Q = extensão de rede elétrica a ser executada =   |                            |                            | <b>54.80 km</b>          |
| 1.5.10  | TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO 45 KVA TRIFÁSICO 60 HZ CLASSE 15 KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO  |                            |                            |                          |
|   | Q = quantidade a ser executada =  |                            |                            | <b>5,00 unid.</b>        |
| 1.5.11  | RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA   |                            |                            |                          |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>ÁREA (HA)</b>           | <b>ÁREA ACUMUL. (HA)</b>   |                          |
|   | JAZIDAS   | 449,38                     | 449,38                     |                          |
|   | ÁREAS DEGRADADAS  | 10,00                      | <b>459,38</b>              |                          |
| 1.5.12  | REVESTIMENTO VEGETAL COM MUDAS  |                            |                            |                          |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>ÁREA (M²)</b>           | <b>ÁREA ACUMUL. (M²)</b>   |                          |
|   | JAZIDAS   |                            |                            |                          |
|   | ÁREAS DEGRADADAS  | 100.000,00                 | <b>100.000,00</b>          |                          |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                    |
|---|---|------------------------|--------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |                    |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |                    |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |                    |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |                    |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |                    |
| SUBITEM:  | 1.5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES   |                        |                    |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |                    |
| <== ANTERIOR  |   |                        |                    |
| 1.5.13  | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA VERTICAL COMPLETA PARA REDE BAIXA TENSÃO.MAO DE OBRA PARA INSTALACAO.<br>(ADMINISTRAÇÃO)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (OFICINA)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (LAVAGEM E LUBUIFICAÇÃO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (REFEITÓRIO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (PORTARIA)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CENTRAL DE CARPINTARIA)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CENTRAL DE ARMAÇÃO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (AMBULATÓRIO)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | <b>TOTAL =</b>  |                        | <b>11.00 unid.</b> |
| 1.5.14  | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA VERTICAL COMPLETA PARA REDE DE BAIXA TENSÃO, CONJUNTO DE 4 ESTRIBOS COM CONDUTORES, ALINHAMENTO RETO, ANGULO INFERIOR A 90 GRAUS E PONTO TERMINAL. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.<br>(ADMINISTRAÇÃO) | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (OFICINA)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (LAVAGEM E LUBUIFICAÇÃO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (REFEITÓRIO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (PORTARIA)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CENTRAL DE CARPINTARIA)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CENTRAL DE ARMAÇÃO)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (AMBULATÓRIO)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   | Q =                    | 1.00 unid.         |
|   | <b>TOTAL =</b>  |                        | <b>11.00 unid.</b> |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |                    |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |           |
|---|---|------------------------|-----------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |           |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |           |
| SUBITEM:  | 1.5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES   |                        |           |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |           |
| <== ANTERIOR  |   |                        |           |
| 1.5.15  | RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO<br>(ADMINISTRAÇÃO)                     |                        |           |
|   | Q =   | 55.00                  | m         |
|   | (OFICINA)   |                        |           |
|   | Q =   | 60.00                  | m         |
|   | (LAVAGEM E LUBUIFICAÇÃO)  |                        |           |
|   | Q =   | 50.00                  | m         |
|   | (REFEITÓRIO)  |                        |           |
|   | Q =   | 45.00                  | m         |
|   | (PORTARIA)  |                        |           |
|   | Q =   | 90.00                  | m         |
|   | (CENTRAL DE CARPINTARIA)  |                        |           |
|   | Q =   | 85.00                  | m         |
|   | (CENTRAL DE ARMAÇÃO)  |                        |           |
|   | Q =   | 80.00                  | m         |
|   | (AMBULATÓRIO)   |                        |           |
|   | Q =   | 70.00                  | m         |
|   | (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  |                        |           |
|   | Q =   | 40.00                  | m         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  |                        |           |
|   | Q =   | 35.00                  | m         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | <b>TOTAL =</b>  | <b>640.00</b>          | <b>m</b>  |
| 1.5.16  | RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM TUBO PVC ESGOTO DN 100MM - FORNECIMENTO, INSTALACAO, ESCAVACAO E REATERRO<br>(ADMINISTRAÇÃO) |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (OFICINA)   |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (LAVAGEM E LUBUIFICAÇÃO)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (REFEITÓRIO)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (PORTARIA)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (CENTRAL DE CARPINTARIA)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (CENTRAL DE ARMAÇÃO)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (AMBULATÓRIO)   |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (ALOJAMENTO DE ENCARREGADOS)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (CASA DE VISITAS PARA ENGENHEIROS)  |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | (SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS)   |                        |           |
|   | Q =   | 30.00                  | m         |
|   | <b>TOTAL =</b>  | <b>330.00</b>          | <b>m</b>  |
| 1.5.17  | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO   |                        |           |
|   | A = (6,00 x 4,00 + 3,00 x 2,00) x 3,00unid. =   | <b>90.00</b>           | <b>m²</b> |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |           |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |  |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |  |
| SUBITEM:  | 1.6 - CASA DO AGIR   |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |  |
| <== ANTERIOR  |  |  |
| 1.6.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = 11,15x8,40 =   | 93.66 m <sup>2</sup>   |
| 1.6.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = (11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20+4,15+2,15)x0,40x0,40+0,50x0,50x0,50 =  | 11.09 m <sup>3</sup>   |
| 1.6.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (8,92+14,25+13,28+11,20+11,01+12,00+3,00)x0,40 =  | 29.46 m <sup>3</sup>   |
| 1.6.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V = (11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20+4,15+2,15)x0,40x0,40 =  | 10.96 m <sup>3</sup>   |
| 1.6.5   | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:5 (CIMENTO E AREIA), E=1CM<br>V = (11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x0,20 =   | 12.44 m <sup>2</sup>   |
| 1.6.6   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECÂNICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(Cinta de impermeabilização)<br>V = (11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x0,10x0,10 =<br>(Cinta de amarração)<br>V = (11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x0,10x0,10 =<br>(Pilar)<br>V = 3,1416x0,25 <sup>2</sup> /4x2,80+0,50x0,50x0,50 =<br>Total = | 0.62 m <sup>3</sup><br>0.62 m <sup>3</sup><br>0.26 m <sup>3</sup><br>1.50 m <sup>3</sup> |
| 1.6.7   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(Pilares)<br>A = 3,1416x0,25x2,80 =   | 2.20 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.8   | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (3,1416x0,25+0,12+0,12)x18,00unid.x0,10 =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = 3,50x4,00unid.x0,62 =<br>TOTAL (Pilares) =  | 1.85 kg<br>8.68 kg<br>10.53 kg   |
| 1.6.9   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 1,30x3,10 =   | 4.03 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.10  | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = ((11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x(2,80-0,10))+((4,15+3,80)x1,30/2)x4,00unid.+1,30x(8,05+5,20) =   | 205.84 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.11  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = ((11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x(2,80-0,10))+((4,15+3,80)x1,30/2)x4,00unid.+1,30x(8,05+5,20))x2,00lados =  | 411.67 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.12  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = 1,20x3,00 =   | 3.60 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.13  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = ((11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x(2,80-0,10))+((4,15+3,80)x1,30/2)x4,00unid.+1,30x(8,05+5,20))x2,00lados-(3,00+1,20)x2,00unid.x1,50 =<br>A =   | 399.07 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.14  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESURA 0,5CM PREPARO MECÂNICO<br>A = 1,20x3,00 =  | 3.60 m <sup>2</sup>  |
| 1.6.15  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESURA 2,0CM, PREPARO MECÂNICO.<br>A = (3,00+1,20)x2,00unid.x1,50 =   | 12.60 m <sup>2</sup>   |
| PRÓXIMA ==>   |  |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES   |                        |
| SUBITEM:  | 1.6 - CASA DO AGIR  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 1.6.16  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 1,20x0,80 =  | 0.96 m²                |
| 1.6.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 1.6.18  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,70X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 3.00 ud                |
| 1.6.19  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 1.6.20  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 1,20X2,10M, 2 FOLHAS, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.21  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 1.6.22  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 3.00 ud                |
| 1.6.23  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00 ud                |
| 1.6.24  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  | 6.00 unid.             |
| 1.6.25  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,50+0,05x2,00lados)x5,00unid.+(0,85+0,05x2,00lados) =   | 8.95 m                 |
| 1.6.26  | MARMORE BRANCO POLIDO PARA BANCADA (TAMPO) E=3CM, LARGURA 30CM ENGASTA DA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACA<br>A = 1,10x4,00unid. =  | 4.40 m                 |
| 1.6.27  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = 5,05x9,40+7,10x8,40 =  | 107.11 m²              |
| 1.6.28  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 5,05x9,40+7,10x8,40 =   | 107.11 m²              |
| 1.6.29  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMOCADADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>C =   | 12.15 m                |
| 1.6.30  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAS COM TELHA CERAMICA EMOCADADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>C = 12,15x2,00lados+4,80 =  | 29.10 m                |
| 1.6.31  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = (68,80+14,25+13,28+11,20+11,01+12,00+3,00) =  | 133.54 m²              |
| 1.6.32  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = (8,92+14,25+13,28+11,20+11,01+12,00+3,00) - (8,92+13,28+1,20x3,00) =  | 47.86 m²               |
| 1.6.33  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>A = ((11,15+11,15+8,40+8,40+6,95+6,95+4,00+5,20)x(2,80-0,10)+((4,15+3,80)x1,30/2)x4,00unid.+1,30x(8,05+5,20)x2,00lados-(3,00+1,20)x2,00unid.x1,50 =<br>A = | 399.07 m²              |
| 1.6.34  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = (1,20x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(0,80x2,10)x2,00lados+(0,70x2,10)x2,00ladosx3,00unid.+(0,60x2,10)x2,00lados+(1,50x1,50)x2,00ladosx5,00unid.+(0,85x1,50)x2,00lados =<br>A =           | 49.83 m²               |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|--|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |
| SUBITEM:  | 1.6 - CASA DO AGIR   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |
| <== ANTERIOR  |  |                        |
| 1.6.35  | EMASSAMENTO COM MASSA LATEX PVA PARA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,25x2,80 =   | 2.20 m²                |
| 1.6.36  | PINTURA LATEX PVA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,25x2,80 =  | 2.20 m²                |
| 1.6.37  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 1.6.38  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.39  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TUIJO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESURA 8CM<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.40  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TUIJO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESURA 10CM<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.41  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.42  | BANCA (TAMPO) DE MARMORITE, GRANILITE OU GRANITITA 120X60CM COM CUBA, VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1, SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1 E TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2 OU 3/4 PARA PIA PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                  | 1.00 ud                |
| 1.6.43  | TANQUE DE MARMORE SINTETICO 22 LITROS COM VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1 1/4"x1.1/2", SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1.1/4" E TORNEIRA DE METAL AMARELO CURTA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                              | 1.00 ud                |
| 1.6.44  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.45  | CAIXA DE DESCARGA PLASTICA EXTERNA COMPLETA,CAPACIDADE 9L COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXAÇÃO, BOLSA DE LIGAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL E CONJUNTO PARA FIXACAO DE CAIXA DE DESCARGA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = | 1.00 ud                |
| 1.6.46  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = (8,40+4,05+1,00+7,10+7,40+11,15)x0,60 =   | 23.46 m²               |
| 1.6.47  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3 =  | 36.00 m                |
| 1.6.48  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3*3 =   | 108.00 m               |
| 1.6.49  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =  | 12.00 ud               |
| 1.6.50  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =   | 6.00 ud                |
| 1.6.51  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 6.00 ud                |
| 1.6.52  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 6.00 ud                |
| 1.6.53  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 3.00 ud                |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|--|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |
| ITEM:   | 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES  |                        |
| SUBITEM:  | 1.6 - CASA DO AGIR   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |
| <== ANTERIOR  |  |                        |
| 1.6.54  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =      | 3.00 ud                |
| 1.6.55  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.56  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.57  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 1.6.58  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>A = (3,00+1,20)x2,00unid.x1,50 = | 12.60 m²               |
| 1.6.59  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>A = 8,92+13,28+1,20x3,00 =                  | 25.80 m²               |
| 1.6.60  | ARMADOR PARA REDE<br>Q =   | 14.00 ud               |
| 1.6.61  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO MONOFASICO P/ 6 DISJUNTORES UNIPOLARES EM CHAPA DE ACO GALV<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 1.6.62  | LIMPEZA FINAL DA OBRA<br>A = (8,92+14,25+13,28+11,20+11,01+12,00+3,00) =   | 73.66 m²               |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |



## 2 REDE VIÁRIA INTERNA

---

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|---|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| ITEM: 2.0 - REDE VIÁRIA INTERNA   |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| SUBITEM: 2.1 - ESTRADA DE SERVIÇO E MANUTENÇÃO                            |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| <== ANTERIOR  |   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
| 2.1.1   | CAMINHOS DE SERVIÇO COM FAIXA DE 8,00 M E COMPACTAÇÃO NUMA ESPESURA DE 15 CM PARA ACESSO ÀS OBRAS, ESTRADA DE CONTORNO E JAZIDAS (REVESTIDA C/ PIÇARRA C/ DMT ATÉ 1 KM) |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>EXTENSÃO (KM)</b>           | <b>EXTENSÃO ACUM. (KM)</b>          |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-01(DMT = 2,06KM)   | 2.06                           | 2.06                                |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-02(DMT = 3,60KM)   | 3.60                           | 5.66                                |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-02A(DMT = 4,18KM)  | 4.18                           | 9.84                                |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-03(DMT = 0,96KM)   | 0.96                           | 10.80                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-03A(DMT = 1,64KM)  | 1.64                           | 12.44                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-04(DMT = 11,38KM)  | 11.38                          | 23.82                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-04A(DMT = 9,15KM)  | 9.15                           | 32.97                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-05(DMT = 6,99KM)   | 6.99                           | 39.96                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-08(DMT = 21,90KM)  | 21.90                          | 61.86                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | JAZIDA J-09(DMT = 28,10KM)  | 6.20                           | 68.06                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | ESTRADA DE CONTORNO   | 6.00                           | 74.06                               |                                     |                                   |                               |                    |
|   | ESTRADA DE ACESSO   | 43.20                          | 117.26                              |                                     |                                   |                               |                    |
| 2.1.2   | CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | Q = quantidade a ser executada = 2 bueios a cada km x 10,00 m = 2,00 unid./km x 117,26 km x 10,00 m=  |                                |                                     |                                     |                                   | 2,345.20 m                    |                    |
| 2.1.3   | BOCA BSTC D=1,00 M NORMAL AC/BC/PC  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | Q = quantidade a ser executada = 2 bueios a cada km x 117 km x 2,00 lados = 2.00 unid./km x 117 km x 2,00 lados=  |                                |                                     |                                     |                                   | 468.00 unid.                  |                    |
| 2.1.4   | DESCIDA D'ÁGUA ATERROS EM DEGRAUS ARMADA - DAD 08 AC/BC   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | Q = quantidade a ser executada = 2 bueios a cada km x 10,00 m = 2,00 unid./km x 117 km x 10,00 m=   |                                |                                     |                                     |                                   | 2,340.00 m                    |                    |
| 2.1.5   | ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM ,ATERIAL DE 1ª CATEGORIA  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | V = 2.340,00 m (extensão total) x 2,00 m (largura) x 2,00 m (altura) =  |                                |                                     |                                     |                                   | 9,360.00 m³                   |                    |
| 2.1.6   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | <b>EXTENSÃO (M)</b>   | <b>LARGURA DA ESTRADA (M)</b>  | <b>ESPESSURA DA ESTRADA (M)</b>     | <b>DISTÂNCIA DE TRANSPORTE (KM)</b> | <b>DISTÂNCIA A DESCONTAR (KM)</b> | <b>DISTÂNCIA A MEDIR (KM)</b> | <b>DMT (M³xKM)</b> |
|   | 117.260.00  | 8.00                           | 0.15                                | 3.00                                | 1.00                              | 2.00                          | 281.424.00         |
| 2.1.7   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (PASSAGEM MOLHADA)   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | V = 90,00 m (extensão total) x 1,00 m (largura) x 3,00 m (altura) x 2,00 lados + 8,00 m x 1,00 m x 0,50 m x 2,00 lados =  |                                |                                     |                                     |                                   | 548.00 m³                     |                    |
| 2.1.8   | AREIA EXTRAÍDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (PASSAGEM MOLHADA)  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | V = 90,00 m (extensão total) x 6,00 m (largura) x 3,00 m (altura) =   |                                |                                     |                                     |                                   | 1,620.00 m³                   |                    |
| 2.1.9   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (BARRAGEM - FILTRO DE AREIA)   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME (M³)</b>             | <b>DMT CONSIDERADA (KM)</b>         | <b>VOLUME PARCIAL (M³xKM)</b>       | <b>VOLUME ACUMUL. (M³xKM)</b>     |                               |                    |
|   | COLCHÃO DE AREIA  | 1,620.00                       | 85.60                               | 138,672.00                          | 138,672.00                        |                               |                    |
| 2.1.10  | EXECUÇÃO DE FILTRO HORIZONTAL DE AREIA, COMPREENDENDO ESPALHAMENTO, UMEDECIMENTO E ADENSAMENTO (PASSAGEM MOLHADA)   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | V = 90,00 m (extensão total) x 6,00 m (largura) x 3,00 m (altura) =   |                                |                                     |                                     |                                   | 1,620.00 m³                   |                    |
| 2.1.11  | CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ (REGULARIZAÇÃO) (PASSAGEM MOLHADA)   |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | V = 90,00 m (extensão total) x 6,00 m (largura) x 0,05 m (altura) =   |                                |                                     |                                     |                                   | 27.00 m³                      |                    |
| 2.1.12  | TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M³ RODOV. PAV. (CONST) (PASSAGEM MOLHADA)  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b>                     | <b>VOLUME (M³xKM)</b>             | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>   |                    |
|   | AREIA   | 27.00                          | 0.44                                | 45.52                               | 540.78                            | 540.78                        |                    |
|   | BRITA   | 27.00                          | 0.88                                | 35.94                               | 853.93                            | 1,394.71                      |                    |
| 2.1.13  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV. (PASSAGEM MOLHADA)  |                                |                                     |                                     |                                   |                               |                    |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b>                     | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b>      | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b>  |                    |
|   | CONCRETO FCK = 10MPa  | 27.00                          | 2.40                                | 1.00                                | 64.80                             | 64.80                         |                    |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSORCIO ENGESOFT/IBI  |                              |          |                       |                       |
|---|---|-------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                         |                              |          |                       |                       |
| ITEM: 2.0 - REDE VIÁRIA INTERNA   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| SUBITEM: 2.1 - ESTRADA DE SERVIÇO E MANUTENÇÃO                            |   |                         |                              |          |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| 2.1.14  | CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(PASSAGEM MOLHADA)<br>V = 90,00 m (extensão total) x 8,00 m (largura) x 0,30 m (altura) =  |                         |                              |          | 216.00 m³             |                       |
| 2.1.15  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(PASSAGEM MOLHADA)  |                         |                              |          |                       |                       |
|   | TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
|   | AREIA   | 216.00                  | 0.435                        | 45.52    | 4,277.06              | 4,277.06              |
|   | BRITA   | 216.00                  | 0.87                         | 35.94    | 6,753.84              | 11,030.90             |
| 2.1.16  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(PASSAGEM MOLHADA)   |                         |                              |          |                       |                       |
|   | LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
|   | CONCRETO FCK = 15MPa  | 216.00                  | 2.40                         | 1.00     | 518.40                | 518.40                |
| 2.1.17  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(PASSAGEM MOLHADA)<br>A = 90,00 m (extensão total) x 3,30 m (altura) x 4,00 faces + 8,00 m x 0,80 m x 4,00 faces = |                         |                              |          | 1,213.60 m²           |                       |
| 2.1.18  | ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(PASSAGEM MOLHADA)<br>P = Volume de concreto x 80kg/m³ =  |                         |                              |          | 17,280.00 kg          |                       |
| 2.1.19  | MATA-BURRO COM PORTÃO PADRÃO SRH/CE<br><br>Q =  |                         |                              |          | 7.00 ud               |                       |
| PRÓXIMA ==>   |   |                         |                              |          |                       |                       |

### 3 DESCARGA DE FUNDO E DESVIO DO RIO

---

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |        |                           | CONSORCIO ENGESOFT/IBI                |                |                                  |                           |                                       |
|--|-------|--------|---------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| SUBITEM: 3.1 - ESCAVAÇÃO DO CANAL DE DESVIO  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| ← ANTERIOR   |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| 3.1.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M <sup>3</sup> , DMT 200 ate 400 M (CANAL DE DESVIO) |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| TRECHO   | SEÇÃO |        |                           | ÁREA PARCIAL (M <sup>2</sup> )        | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M <sup>2</sup> ) | VOLUME                    |                                       |
|  | EST.  | +      | FRAÇÃO                    |                                       |                |                                  | PARCIAL (M <sup>3</sup> ) | ACUMUL. (M <sup>3</sup> )             |
| CANAL DE DESVIO (MONTANTE)   |       | +      |                           | 432.761                               |                | 432.761                          |                           |                                       |
|  | 1     | +      |                           | 213.919                               | 10.000         | 646.680                          | 6.466.80                  | 6.466.80                              |
|  | 2     | +      |                           | 161.361                               | 10.000         | 375.280                          | 3.752.80                  | 10.219.60                             |
|  | 3     | +      |                           | 91.014                                | 10.000         | 252.375                          | 2.523.75                  | 12.743.35                             |
|  | 4     | +      |                           | 21.399                                | 10.000         | 112.413                          | 1.124.13                  | 13.867.48                             |
|  | 5     | +      |                           | 11.349                                | 10.000         | 32.748                           | 327.48                    | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
| TRECHO   | SEÇÃO |        |                           | ÁREA PARCIAL (M <sup>2</sup> )        | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M <sup>2</sup> ) | VOLUME                    |                                       |
| EST.   | +     | FRAÇÃO | PARCIAL (M <sup>3</sup> ) |                                       |                |                                  | ACUMUL. (M <sup>3</sup> ) |                                       |
| CANAL DE DESVIO (JUSANTE)  |       | +      |                           | 432.761                               |                | 432.761                          |                           |                                       |
|  | 1     | +      |                           | 161.219                               | 10.000         | 593.980                          | 5.939.80                  | 5.939.80                              |
|  | 2     | +      |                           | 191.536                               | 10.000         | 352.755                          | 3.527.55                  | 9.467.35                              |
|  | 3     | +      |                           | 91.014                                | 10.000         | 282.550                          | 2.825.50                  | 12.292.85                             |
|  | 4     | +      |                           | 21.399                                | 10.000         | 112.413                          | 1.124.13                  | 13.416.98                             |
|  | 5     | +      |                           | 11.350                                | 10.000         | 32.749                           | 327.49                    | 13.744.47                             |
|  | 6     | +      |                           | 8.524                                 | 10.000         | 19.874                           | 198.74                    | 13.943.21                             |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
|  |       |        |                           |                                       |                |                                  | 13.943.21                 |                                       |
| <b>LOCAL</b>   |       |        |                           | <b>VOLUME PARCIAL (M<sup>3</sup>)</b> |                |                                  |                           | <b>VOLUME ACUMUL. (M<sup>3</sup>)</b> |
| ENSCADEIRA (JUSANTE) - 1/3 DO VOLUME PARA RETIRADA   |       |        |                           | 275.02                                |                |                                  |                           | 275.02                                |
| <b>(RESUMO)</b>  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| <b>LOCAL</b>   |       |        |                           | <b>VOLUME PARCIAL (M<sup>3</sup>)</b> |                |                                  |                           | <b>VOLUME ACUMUL. (M<sup>3</sup>)</b> |
| CANAL DE DESVIO (MONTANTE)   |       |        |                           | 14.194.96                             |                |                                  |                           | 14.194.96                             |
| CANAL DE DESVIO (JUSANTE)  |       |        |                           | 13.943.21                             |                |                                  |                           | 28.138.17                             |
| ENSCADEIRA (JUSANTE) - 1/3 DO VOLUME PARA RETIRADA   |       |        |                           | 275.02                                |                |                                  |                           | 28.413.19                             |
| 3.1.2 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP (CANAL DE DESVIO)   |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |
| <b>LOCAL</b>   |       |        |                           | <b>VOLUME (M<sup>3</sup>)</b>         |                |                                  |                           |                                       |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 1ª CAT.)   |       |        |                           | 28.413.19                             |                |                                  |                           |                                       |
| PRÓXIMA ==>  |       |        |                           |                                       |                |                                  |                           |                                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |                     |                     | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                  |
|--|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| SUBITEM: 3.2 - EXECUÇÃO DAS ENSECADEIRAS DE MONTANTE E JUSANTE   |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| <== ANTERIOR   |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| 3.2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (ENSECADEIRAS) |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| TRECHO   | SEÇÃO               |                     |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  |
|  | EST.                | +                   | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |
| ENSECADEIRA 1 (MONTANTE)   |                     | +                   |                        |                   |                |                     |              |                  |
|  | 1                   | +                   |                        | 98.341            | 10.000         | 98.341              | 983.41       | 983.41           |
|  | 2                   | +                   |                        | 91.377            | 10.000         | 189.718             | 1.897.18     | 2.880.59         |
|  | 3                   | +                   |                        | 137.584           | 10.000         | 228.961             | 2.289.61     | 5.170.20         |
|  | 4                   | +                   |                        | 147.200           | 10.000         | 284.784             | 2.847.84     | 8.018.04         |
|  | 5                   | +                   |                        | 141.544           | 10.000         | 288.744             | 2.887.44     | 10.905.48        |
|  | 6                   | +                   |                        | 95.744            | 10.000         | 237.288             | 2.372.88     | 13.278.36        |
|  |                     | +                   |                        | 36.648            | 10.000         | 132.392             | 1.323.92     | <b>14.602.28</b> |
| ENSECADEIRA 2 (MONTANTE)   |                     | +                   |                        |                   |                |                     |              |                  |
|  | 1                   | +                   |                        | 15.033            | 10.000         | 15.033              | 150.33       | 150.33           |
|  | 2                   | +                   |                        | 19.048            | 10.000         | 34.081              | 340.81       | 491.14           |
|  | 3                   | +                   |                        | 27.198            | 10.000         | 46.246              | 462.46       | 953.60           |
|  | 4                   | +                   |                        | 18.400            | 10.000         | 45.598              | 455.98       | 1.409.58         |
|  | 5                   | +                   |                        | 18.949            | 10.000         | 37.349              | 373.49       | 1.783.07         |
|  | 6                   | +                   |                        | 11.968            | 10.000         | 30.917              | 309.17       | 2.092.24         |
|  |                     | +                   |                        | 4.581             | 10.000         | 16.549              | 165.49       | <b>2.257.73</b>  |
| TRECHO   | SEÇÃO               |                     |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  |
|  | EST.                | +                   | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |
| ENSECADEIRA 3 (JUSANTE)  |                     | +                   |                        |                   |                |                     |              |                  |
|  | 1                   | +                   |                        | 12.166            | 10.000         | 12.166              | 121.66       | 121.66           |
|  | 2                   | +                   |                        | 24.400            | 10.000         | 36.566              | 365.66       | 487.32           |
|  |                     | +                   |                        | 9.374             | 10.000         | 33.774              | 337.74       | <b>825.06</b>    |
| <b>(RESUMO)</b>  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³) |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (MONTANTE) 1   | 14.602.28           | 14.602.28           |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (MONTANTE) 2   | 2.257.73            | 16.860.01           |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (JUSANTE) 3  | 825.06              | <b>17.685.07</b>    |                        |                   |                |                     |              |                  |
| 3.2.2 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP (ENSECADEIRAS)  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL  | VOLUME (M³)         |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| (ESCAV. 1ª CAT.)   | <b>17.685.07</b>    |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| 3.2.3 COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC >= 95% DO PN (ÁREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP) (ENSECADEIRAS)  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³) |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (MONTANTE) 1   | 14.602.28           | 14.602.28           |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (MONTANTE) 2   | 2.257.73            | 16.860.01           |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ENSECADEIRA (JUSANTE) 3  | 825.06              | <b>17.685.07</b>    |                        |                   |                |                     |              |                  |
| PRÓXIMA ==>  |                     |                     |                        |                   |                |                     |              |                  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |                         |                            | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                      |                   |                        |              |              |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                                |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| SUBITEM: 3.2 - EXECUÇÃO DAS ENSECADEIRAS DE MONTANTE E JUSANTE   |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| LOCAL: CROTÁ-CE  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| <== ANTERIOR   |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| 3.2.4 ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA<br>(ENSECADEIRAS)  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| TRECHO   | SEÇÃO                   |                            |                        | ÁREA PARCIAL<br>(M²) | SEMI-DIST.<br>(M) | SOMA DAS<br>ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|  | EST.                    | +                          | FRAÇÃO                 |                      |                   |                        | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
| PROTEÇÃO DA<br>ENSECADEIRA<br>(MONTANTE)   |                         | +                          |                        |                      |                   |                        |              |              |
|  | 1                       | +                          |                        | 12.546               | 10.000            | 12.546                 | 125.46       | 125.46       |
|  | 2                       | +                          |                        | 16.759               | 10.000            | 29.305                 | 293.05       | 418.51       |
|  | 3                       | +                          |                        | 21.304               | 10.000            | 38.063                 | 380.63       | 799.14       |
|  | 4                       | +                          |                        | 21.628               | 10.000            | 42.932                 | 429.32       | 1.228.46     |
|  | 5                       | +                          |                        | 20.651               | 10.000            | 42.279                 | 422.79       | 1.651.25     |
|  | 6                       | +                          |                        | 19.652               | 10.000            | 40.303                 | 403.03       | 2.054.28     |
| 7  | +                       |                            | 12.126                 | 10.000               | 31.778            | 317.78                 | 2.372.06     |              |
| TRECHO   | SEÇÃO                   |                            |                        | ÁREA PARCIAL<br>(M²) | SEMI-DIST.<br>(M) | SOMA DAS<br>ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|  | EST.                    | +                          | FRAÇÃO                 |                      |                   |                        | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
| PROTEÇÃO DA<br>ENSECADEIRA<br>(JUSANTE)  |                         | +                          |                        |                      |                   |                        |              |              |
|  | 1                       | +                          |                        | 21.271               | 10.000            | 21.271                 | 212.71       | 212.71       |
|  | 2                       | +                          |                        | 24.919               | 10.000            | 46.190                 | 461.90       | 674.61       |
|  |                         | +                          |                        | 24.919               | 10.000            | 49.838                 | 498.38       | 1.172.99     |
| <b>(RESUMO)</b>  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³)     |                            | VOLUME ACUMUL. (M³)    |                      |                   |                        |              |              |
| PROTEÇÃO DA ENSECADEIRA (MONTANTE) DA  | 2,372.06                |                            | 2,372.06               |                      |                   |                        |              |              |
| PROTEÇÃO DA ENSECADEIRA (JUSANTE) DA   | 1,172.99                |                            | 3,545.05               |                      |                   |                        |              |              |
| 3.2.5 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(ENSECADEIRAS) |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| VOLUME DE PEDRA  | DISTÂNCIA DE TRANSPORTE | DISTÂNCIA A DESCONTAR (KM) | DISTÂNCIA A MEDIR      | DMT (M³xKM)          |                   |                        |              |              |
| 3,545.05   | 2.50                    | 0.40                       | 2.10                   | 7,444.61             |                   |                        |              |              |
| 3.2.6 ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE<br>(ENSECADEIRAS)   |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |
| Q = quantidade a ser executada = 330 h/mês durante 5 meses + 350 h durante 1 mês =                       |                         |                            |                        | 2,000.00 h           |                   |                        |              |              |
| <b>QUANTIDADE TOTAL =</b>  |                         |                            |                        | <b>2,000.00 h</b>    |                   |                        |              |              |
| PRÓXIMA ==>  |                         |                            |                        |                      |                   |                        |              |              |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |      | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |              |
|--|-------|------|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| SUBITEM: 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO  |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| <== ANTERIOR   |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| 3.3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M, DMT 200 ate 400 M (GALERIA DE DESVIO) |       |      |                        |                   |                |                     |              |              |
| TRECHO   | SEÇÃO |      |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|  | EST.  | +    | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
| DESCARGA DE FUNDO  |       | +    |                        |                   |                |                     |              |              |
|  | 1     | +    |                        | 51.159            | 10.000         | 51.159              | 511.59       | 511.59       |
|  | 2     | +    |                        | 44.785            | 10.000         | 95.944              | 959.44       | 1.471.03     |
|  | 3     | +    |                        | 43.810            | 10.000         | 88.595              | 885.95       | 2.356.98     |
|  | 4     | +    |                        | 58.573            | 10.000         | 102.383             | 1.023.83     | 3.380.81     |
|  | 5     | +    |                        | 70.882            | 10.000         | 129.455             | 1.294.55     | 4.675.36     |
|  | 6     | +    |                        | 67.367            | 10.000         | 138.249             | 1.382.49     | 6.057.85     |
|  | 7     | +    |                        | 67.908            | 10.000         | 135.275             | 1.352.75     | 7.410.60     |
|  | 8     | +    |                        | 69.862            | 10.000         | 137.770             | 1.377.70     | 8.788.30     |
|  | 9     | +    |                        | 70.248            | 10.000         | 140.110             | 1.401.10     | 10.189.40    |
|  | 10    | +    |                        | 67.860            | 10.000         | 138.108             | 1.381.08     | 11.570.48    |
|  | 11    | +    |                        | 67.069            | 10.000         | 134.929             | 1.349.29     | 12.919.77    |
|  | 12    | +    |                        | 70.551            | 10.000         | 137.620             | 1.376.20     | 14.295.97    |
|  | 13    | +    |                        | 69.191            | 10.000         | 139.742             | 1.397.42     | 15.693.39    |
|  | 14    | +    |                        | 68.954            | 10.000         | 138.145             | 1.381.45     | 17.074.84    |
|  | 15    | +    |                        | 67.156            | 10.000         | 136.110             | 1.361.10     | 18.435.94    |
|  | 16    | +    |                        | 68.171            | 10.000         | 135.327             | 1.353.27     | 19.789.21    |
|  | 17    | +    |                        | 67.720            | 10.000         | 135.891             | 1.358.91     | 21.148.12    |
|  | 18    | +    |                        | 67.793            | 10.000         | 135.513             | 1.355.13     | 22.503.25    |
|  | 19    | +    |                        | 68.921            | 10.000         | 136.714             | 1.367.14     | 23.870.39    |
|  | 20    | +    |                        | 95.900            | 10.000         | 164.821             | 1.648.21     | 25.518.60    |
|  | 21    | +    |                        | 56.366            | 10.000         | 152.266             | 1.522.66     | 27.041.26    |
|  | 22    | +    |                        | 65.561            | 10.000         | 121.927             | 1.219.27     | 28.260.53    |
|  | 23    | +    |                        | 68.222            | 10.000         | 133.783             | 1.337.83     | 29.598.36    |
|  | 24    | +    |                        | 69.977            | 10.000         | 138.199             | 1.381.99     | 30.980.35    |
|  | 25    | +    |                        | 70.653            | 10.000         | 140.630             | 1.406.30     | 32.386.65    |
|  | 26    | +    |                        | 69.404            | 10.000         | 140.057             | 1.400.57     | 33.787.22    |
|  | 27    | +    |                        | 67.670            | 10.000         | 137.074             | 1.370.74     | 35.157.96    |
|  | 28    | +    |                        | 67.694            | 10.000         | 135.364             | 1.353.64     | 36.511.60    |
|  | 29    | +    |                        | 68.334            | 10.000         | 136.028             | 1.360.28     | 37.871.88    |
|  | 30    | +    |                        | 68.332            | 10.000         | 136.666             | 1.366.66     | 39.238.54    |
|  | 31    | +    |                        | 65.668            | 10.000         | 134.000             | 1.340.00     | 40.578.54    |
|  | 32    | +    |                        | 56.479            | 10.000         | 122.147             | 1.221.47     | 41.800.01    |
|  | 33    | +    |                        | 45.601            | 10.000         | 102.080             | 1.020.80     | 42.820.81    |
|  | 34    | +    |                        | 35.846            | 10.000         | 81.447              | 814.47       | 43.635.28    |
|  | 35    | +    |                        | 25.923            | 10.000         | 61.769              | 617.69       | 44.252.97    |
|  | 36    | +    |                        | 18.940            | 10.000         | 44.863              | 448.63       | 44.701.60    |
| 37   | +     |      | 23.247                 | 10.000            | 42.187         | 421.87              | 45.123.47    |              |
| 37   | +     | 2.47 |                        |                   | 1.235          | 23.247              | 28.71        | 45.152.18    |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |                        |      |                        | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                           |                 |                 |
|--|------------------------|------|------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE                  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO                                  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| SUBITEM: 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| <== ANTERIOR   |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| 3.3.2 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M<br>(GALERIA DE DESVIO)                 |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| TRECHO   | SEÇÃO                  |      |                        | ÁREA PARCIAL<br>(M²)   | SEMI-DIST.<br>(M) | SOMA DAS<br>ÁREAS<br>(M²) | VOLUME          |                 |
|  | EST.                   | +    | FRAÇÃO                 |                        |                   |                           | PARCIAL<br>(M³) | ACUMUL.<br>(M³) |
| DESCARGA DE FUNDO  |                        | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 |                 |
|  | 1                      | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 |                 |
|  | 2                      | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 |                 |
|  | 3                      | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 |                 |
|  | 4                      | +    |                        | 1.440                  |                   | 1.440                     |                 |                 |
|  | 5                      | +    |                        | 15.774                 | 10.000            | 17.214                    | 172.14          | 172.14          |
|  | 6                      | +    |                        | 6.365                  | 10.000            | 22.139                    | 221.39          | 393.53          |
|  | 7                      | +    |                        | 7.395                  | 10.000            | 13.760                    | 137.60          | 531.13          |
|  | 8                      | +    |                        | 11.581                 | 10.000            | 18.976                    | 189.76          | 720.89          |
|  | 9                      | +    |                        | 12.602                 | 10.000            | 24.183                    | 241.83          | 962.72          |
|  | 10                     | +    |                        | 6.701                  | 10.000            | 19.303                    | 193.03          | 1.155.75        |
|  | 11                     | +    |                        | 8.188                  | 10.000            | 14.889                    | 148.89          | 1.304.64        |
|  | 12                     | +    |                        | 17.224                 | 10.000            | 25.412                    | 254.12          | 1.558.76        |
|  | 13                     | +    |                        | 12.692                 | 10.000            | 29.916                    | 299.16          | 1.857.92        |
|  | 14                     | +    |                        | 12.403                 | 10.000            | 25.095                    | 250.95          | 2.108.87        |
|  | 15                     | +    |                        | 8.413                  | 10.000            | 20.816                    | 208.16          | 2.317.03        |
|  | 16                     | +    |                        | 8.128                  | 10.000            | 16.541                    | 165.41          | 2.482.44        |
|  | 17                     | +    |                        | 6.259                  | 10.000            | 14.387                    | 143.87          | 2.626.31        |
|  | 18                     | +    |                        | 6.748                  | 10.000            | 13.007                    | 130.07          | 2.756.38        |
|  | 19                     | +    |                        | 10.594                 | 10.000            | 17.342                    | 173.42          | 2.929.80        |
|  | 20                     | +    |                        |                        | 10.000            | 10.594                    | 105.94          | 3.035.74        |
|  | 21                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 3.035.74        |
|  | 22                     | +    |                        | 2.647                  |                   | 2.647                     |                 | 3.035.74        |
|  | 23                     | +    |                        | 9.392                  | 10.000            | 12.039                    | 120.39          | 3.156.13        |
|  | 24                     | +    |                        | 13.428                 | 10.000            | 22.820                    | 228.20          | 3.384.33        |
|  | 25                     | +    |                        | 14.960                 | 10.000            | 28.388                    | 283.88          | 3.668.21        |
|  | 26                     | +    |                        | 11.890                 | 10.000            | 26.850                    | 268.50          | 3.936.71        |
|  | 27                     | +    |                        | 8.291                  | 10.000            | 20.181                    | 201.81          | 4.138.52        |
|  | 28                     | +    |                        | 8.448                  | 10.000            | 16.739                    | 167.39          | 4.305.91        |
|  | 29                     | +    |                        | 9.281                  | 10.000            | 17.729                    | 177.29          | 4.483.20        |
|  | 30                     | +    |                        | 9.256                  | 10.000            | 18.537                    | 185.37          | 4.668.57        |
|  | 31                     | +    |                        |                        | 10.000            | 9.256                     | 92.56           | 4.761.13        |
|  | 32                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 4.761.13        |
|  | 33                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 4.761.13        |
|  | 34                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 4.761.13        |
|  | 35                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 4.761.13        |
|  | 36                     | +    |                        |                        | 10.000            |                           |                 | 4.761.13        |
| 37   | +                      |      |                        | 10.000                 |                   |                           | 4.761.13        |                 |
| 37   | +                      | 2.47 |                        |                        | 1.235             |                           | 4.761.13        |                 |
| 3.3.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP<br>(ENSECADEIRAS) |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL<br>(M³) |      | VOLUME ACUMUL.<br>(M³) |                        |                   |                           |                 |                 |
| MATERIAL DE BOTA-FORA<br>(ESCAV. 1ª CAT.)  | 45,152.18              |      | 45,152.18              |                        |                   |                           |                 |                 |
| MATERIAL DE BOTA-FORA<br>(ESCAV. 2ª CAT.)  | 4,761.13               |      | 49,913.31              |                        |                   |                           |                 |                 |
| PRÓXIMA ==>  |                        |      |                        |                        |                   |                           |                 |                 |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |                                     |                 |                              |                              |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| SUBITEM:  | 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| <== ANTERIOR  |  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.4   | CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ (REGULARIZAÇÃO)<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>Q = Conforme projeto estrutural = <b>4,480.80 m³</b>  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.5   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)  |                                |                                     |                 |                              |                              |
|   | <b>TRECHO</b>  | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME (M³xKM)</b>        | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |
|   | AREIA  | 4,480.80                       | 0.441                               | 45.52           | 89,949.01                    | 89,949.01                    |
|   | BRITA  | 4,480.80                       | 0.882                               | 35.94           | 142,037.24                   | <b>231,986.25</b>            |
| 3.3.6   | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)   |                                |                                     |                 |                              |                              |
|   | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b> |
|   | CONCRETO FCK = 10MPa   | 4,480.80                       | 2.40                                | 1.00            | 10,753.92                    | <b>10,753.92</b>             |
| 3.3.7   | CONCRETO USINADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (GALERIA E CAIXAS)<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>Q = Conforme projeto estrutural = <b>8,496.18 m³</b>   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.8   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)  |                                |                                     |                 |                              |                              |
|   | <b>TRECHO</b>  | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME (M³xKM)</b>        | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |
|   | AREIA  | 8,496.18                       | 0.486                               | 45.52           | 187,958.61                   | 187,958.61                   |
|   | BRITA  | 8,496.18                       | 0.728                               | 35.94           | 222,296.77                   | <b>410,255.38</b>            |
| 3.3.9   | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)   |                                |                                     |                 |                              |                              |
|   | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b> |
|   | CONCRETO FCK = 25MPa   | 8,496.18                       | 2.40                                | 1.00            | 20,390.83                    | <b>20,390.83</b>             |
| 3.3.10  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURA S DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>PONTALETADO<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>Q = Conforme projeto estrutural = <b>11,278.93 m²</b>  |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.11  | FORNECIM. E APLICAÇÃO DE JUNTA FUNGENBAND TIPO O-35 - FORNECIMENTO E MONTAGEM (GALERIA)<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)<br>Q = 2,20x4,00ladosx336,00/20 = <b>147.84 m</b>   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.12  | ARMAÇAO AÇO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>(ø = 16,0mm)<br>P = 230.501,09x1,57 = 361,886.71 kg<br>(ø = 25,0mm)<br>P = 62.076,01x3,98 = 247,062.52 kg<br>PESO TOTAL = <b>608,949.23 kg</b>   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 3.3.13  | ARMAÇAO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(CORPO DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 2.332,56x0,25 = 583.14 kg<br>(ø = 8,0mm)<br>P = 38.294,95x0,39 = 14,935.03 kg<br>(ø = 10,0mm)<br>P = 285.590,99x0,62 = 177,066.41 kg<br>(ø = 12,5mm)<br>P = 52.957,84x0,99 = 52,428.26 kg<br>PESO TOTAL = <b>245,012.84 kg</b> |                                |                                     |                 |                              |                              |
| PRÓXIMA ==>   |  |                                |                                     |                 |                              |                              |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |                         | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI       |          |                       |                       |
|---|-------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |                         |                              |          |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |                         |                              |          |                       |                       |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO   |                         |                              |          |                       |                       |
| SUBITEM: 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO   |                         |                              |          |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |                         |                              |          |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.14 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa<br>(CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)<br>Q = Conforme projeto estrutural = <b>464.51 m³</b> |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.15 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)     |                         |                              |          |                       |                       |
|   | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
| AREIA   | 464.51                  | 0.435                        | 45.52    | 9,197.86              | 9,197.86              |
| BRITA   | 464.51                  | 0.87                         | 35.94    | 14,524.21             | <b>23,722.07</b>      |
| 3.3.16 TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)  |                         |                              |          |                       |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| CONCRETO FCK = 15MPa  | 464.51                  | 2.40                         | 1.00     | 1,114.82              | <b>1,114.82</b>       |
| PRÓXIMA ==>   |                         |                              |          |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |                              |          |                       |                       |
|---|--|-------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                         |                              |          |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                         |                              |          |                       |                       |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                         |                              |          |                       |                       |
| SUBITEM:  | 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO   |                         |                              |          |                       |                       |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                         |                              |          |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |  |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.17  | CONCRETO USINADO FCK=25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (TORRE)<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)<br>Q = Conforme projeto estrutural =   |                         |                              |          | 292.39 m³             |                       |
| 3.3.18  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)  |                         |                              |          |                       |                       |
|   | TRECHO   | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
|   | AREIA  | 292.39                  | 0.486                        | 45.52    | 6,468.46              | 6,468.46              |
|   | BRITA  | 292.39                  | 0.728                        | 35.94    | 7,650.19              | 14,118.65             |
| 3.3.19  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)   |                         |                              |          |                       |                       |
|   | LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
|   | CONCRETO FCK = 25MPa   | 292.39                  | 2.40                         | 1.00     | 701.74                | 701.74                |
| 3.3.20  | FORMA PLANA PARA CONCRETO APARENTE, EM COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM APROVEITAMENTO 3 VEZES, INCLUINDO CONTRAVENTAMENTO E TRAVAMENTO PONTALETADO<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)<br>Q = Conforme projeto estrutural =   |                         |                              |          |                       | 1,381.01 m²           |
| 3.3.21  | ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)<br>(ø = 16,0mm)<br>P = 2.746,34x1,57 = 4,311.75 kg<br>(ø = 20,0mm)<br>P = 9.757,87x2,48 = 24.199.52 kg<br>PESO TOTAL = 28,511.27 kg   |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.22  | ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(TOMADA D'ÁGUA - TORRE)<br>(ø = 6,3mm)<br>P = 11.727,68x0,25 = 2,931.92 kg<br>(ø = 8,0mm)<br>P = 549,44x0,39 = 214.28 kg<br>(ø = 10,0mm)<br>P = 3.821,50x0,62 = 2,369.33 kg<br>(ø = 12,5mm)<br>P = 1.793,64x0,99 = 1,775.70 kg<br>PESO TOTAL = 7,291.23 kg |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.23  | CONCRETO USINADO FCK=20MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = Conforme projeto estrutural =   |                         |                              |          | 6.86 m³               |                       |
| 3.3.24  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(CASA DE COMANDO)  |                         |                              |          |                       |                       |
|   | TRECHO   | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
|   | AREIA  | 6.86                    | 0.517                        | 45.52    | 161.44                | 161.44                |
|   | BRITA  | 6.86                    | 0.724                        | 35.94    | 178.50                | 339.94                |
| 3.3.25  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(CASA DE COMANDO)   |                         |                              |          |                       |                       |
|   | LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
|   | CONCRETO FCK = 20MPa   | 6.86                    | 2.40                         | 1.00     | 16.46                 | 16.46                 |
| 3.3.26  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = Conforme projeto estrutural =  |                         |                              |          |                       | 47.43 m²              |
| 3.3.27  | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>(CASA DE COMANDO)<br>A = 14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados = 44.84 m²  |                         |                              |          |                       |                       |
| 3.3.28  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESURA 0,5CM. PREPARO MECANICO<br>(CASA DE COMANDO)<br>A = (14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces = 89.68 m²  |                         |                              |          |                       |                       |
| PRÓXIMA ==>   |  |                         |                              |          |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO   |
| SUBITEM:  | 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 3.3.29  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>(CASA DE COMANDO)<br>A = (14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces = <b>89.68 m²</b>        |
| 3.3.30  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>(CASA DE COMANDO)<br>A = (14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces = <b>89.68 m²</b>                                  |
| 3.3.31  | COMBOGO DE VIDRO<br>(CASA DE COMANDO)<br>A = 2,00x0,60x4,00unid. = <b>4.80 m²</b>   |
| 3.3.32  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = <b>11.16 m²</b>  |
| 3.3.33  | JANELA ALUMINIO DE CORRER, 2 FOLHAS PARA VIDRO, SEM BANDEIRA, LINHA 25<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = <b>3.84 m²</b>   |
| 3.3.34  | ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = <b>4.60 m</b>   |
| 3.3.35  | PINTURA EM PRIMER EPOXI EM ESTRUTURA DE ACO CARBONO APLICADO A REVOLVER, UMA DEMAQ, ESPESSURA 25MICRA<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = 4,60x0,70+0,87x2,10x2,00unid. = <b>6.87 m²</b>                                      |
| 3.3.36  | PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMAQ FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = 4,60x0,70+0,87x2,10x2,00unid. = <b>6.87 m²</b> |
| 3.3.37  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = 0,60x2,10x2,00lados = <b>2.52 m²</b>  |
| 3.3.38  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 3.3.39  | PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSO GUARNICOES<br>(CASA DE COMANDO)<br>Q = 0,87x2,10x2,00unid. = <b>3.65 m²</b>   |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO   |
| SUBITEM:  | 3.3 - GALERIA DE DESVIO DO RIO  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 3.3.40  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| 3.3.41  | CABO DE COBRE UNIPOLAR 35MM2 BLINDADO, ISOLAÇÃO 12/20KV EPR - COBERTURA EM PVC.<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = 4,00mx3,00unid. = <b>12.00 m</b>   |
| 3.3.42  | ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2 1/2", INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = 4,00mx1,00unid. = <b>4.00 m</b>   |
| 3.3.43  | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA E LÂMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| 3.3.44  | POSTE AÇO CÔNICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES SEM BASE C/JANELA 9M (INSPEÇÃO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| 3.3.45  | LUMINÁRIA ABERTA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, PARA LÂMPADA A VAPOR DE MERCÚRIO ATÉ 400W E MISTA ATÉ 500W, COM BRANCO EM TUBO DE AÇO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b> |
| 3.3.46  | LÂMPADA DE VAPOR DE MERCÚRIO DE 250W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| 3.3.47  | REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO USO EXTERNO 220V/400W<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| 3.3.48  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>40.00 m</b>   |
| 3.3.49  | ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2", INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>20.00 m</b>  |
| 3.3.50  | CABO DE COBRE NU 25 MM2<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>40.00 m</b>   |
| 3.3.51  | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| PRÓXIMA ==>   |   |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|--|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |                        |
| ITEM: 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                        |
| SUBITEM: 3.4 - REATERRO DA GALERIA   |                        |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR   |                        |
| 3.4.1 REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO   |                        |
| (REATERRO DA GALERIA)  |                        |
| $Q = (1796,34 + 2131,94) \times (4,99 + 1,6 \times 2) - (4,99 + 4,00) \times 5,05 / 2 \times (119,91 + 164,81) = \mathbf{25.709,54 \text{ m}^3}$ |                        |
| PRÓXIMA ==>  |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |          |
|---|---|------------------------|----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |          |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |          |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |          |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |          |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO   |                        |          |
| SUBITEM:  | 3.5 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO   |                        |          |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |          |
| <== ANTERIOR  |   |                        |          |
| 3.5.1   | FORNECIMENTO DE BOCA DE SINO CONFECCIONADA AA PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 2.340 X 1.800 MM, L = 900 MM, INCLUSIVE ANEL DE ENGASTE E ENRIÇECEDORES PARALELOS (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.2   | FORNECIMENTO DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 MM, L = 6000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)  | Q =                    | 56.00 ud |
| 3.5.3   | FORNECIMENTO DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 MM, L = 4000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)  | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.4   | FORNECIMENTO DE DERIVAÇÃO FLANGEADA PARA BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800X 600 MM, L = 300 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.5   | FORNECIMENTO DE TÊE DE EXTREMIDADES BISELADAS E DERIVAÇÃO FLANGEADA DE REDUÇÃO DN 1.800 X 200 MM, PN-10, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 1.000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)  | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.6   | FORNECIMENTO DE TÊE DE EXTREMIDADES BISELADAS E DERIVAÇÃO FLANGEADA P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, DN 1.800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000X300 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.7   | FORNECIMENTO DE TÊE FLANGE-PONTA E DERIVAÇÃO FLANGEADA P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, DN 1.800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)  | Q =                    | 4.00 ud  |
| 3.5.8   | FORNECIMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA EM FOFO, TIPO WAFER, DN 1.000 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA AWWA C-504, CLASSE DE PRESSÃO 150 B, FLANGES PN-10, ACIONAMENTO MANUAL POR REDUTOR DE ENGRELAGENS ACOPLADO A VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE INDICADOR DE ABERTURA, ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO) | Q =                    | 4.00 ud  |
| 3.5.9   | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 200 MM, L = 200 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.10  | FORNECIMENTO DE JUNTA DRESSER TIPO 38 COM TRAVAMENTO AXIAL HARNESS, CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1.000 MM, INCLUSIVE ANÉIS DE VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO EPDM-70, TIRANTES EM AÇO GALVANIZADO "À FOGO", PARAFUSOS E PORCAS DE FIXAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 4.00 ud  |
| 3.5.11  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 1.000 MM, L = 1.000 MM. (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.12  | FORNECIMENTO DE REDUÇÃO CONCÊNTRICA COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 X 1.000 MM, L = 2.700 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)  | Q =                    | 2.00 ud  |
| 3.5.13  | FORNECIMENTO DE CURVA 22°30' COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 1.000 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2". (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)   | Q =                    | 4.00 ud  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |          |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |             |
|---|--|-------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |             |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |             |
| SUBITEM:  | 3.5 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO  |             |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |             |
| <== ANTERIOR  |  |             |
| 3.5.14  | FORNECIMENTO DE CURVA 45º COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 1.000 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2".<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00 ud     |
| 3.5.15  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM E ENRIGECEDORES PARALELOS, DN 1.000 MM, L = 500 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 4.00 ud     |
| 3.5.16  | FORNECIMENTO DE BIFURCAÇÃO COM EXTREMIDADES BISELADAS, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800X1.000 MM, L = 3.000X3.250 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00 ud     |
| 3.5.17  | FORNECIMENTO DE CURVA 90º FLANGEADA, CONFECCIONADA EM FOFO, DN 200 MM, PN-10.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00 ud     |
| 3.5.18  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 1.000 MM, L = 2.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00 ud     |
| 3.5.19  | FORNECIMENTO DE TUBO DE EXTREMIDADES BISELADAS E ANEL DE REFORÇO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 300 MM, L = 1.200 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00 ud     |
| 3.5.20  | FORNECIMENTO DE TUBO COM EXTREMIDADES BISELADAS, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL, ESP. 1/4", FLANGES PN-10, DN 1.000 MM, L = 3.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 4.00 ud     |
| 3.5.21  | FORNECIMENTO DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO, ESP. 1/2", FLANGES PN-10, DN 300 MM, L = 6.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 14.00 ud    |
| 3.5.22  | FORNECIMENTO DE FLANGE AVULSO NBR 7675,PN-10, DN 300 MM, L = 2.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00 ud     |
| 3.5.23  | FORNECIMENTO DE VÁLVULA DISPERSORA TIPO "HOWELLBUNGER", CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, DN 1.000 MM, DOTADA DE ACIONAMENTO ELETRO-HIDRÁULICO COM DISPOSITIVO PARA ACIONAMENTO MANUAL EM EMERGÊNCIA, INCLUSIVE UNIDADE OLEODINÂMICA COMPLETA, MOTOR ELÉTRICO, QUADRO DE COMANDO COM BOTÃO TIPO LIGA/DESLIGA, INDICADOR DE ABERTURA TIPO COLUNA VERTICAL COM GRADUAÇÃO EXPRESSA EM PERCENTUAL DE ABERTURA, E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 4.00 ud     |
| 3.5.24  | FORNECIMENTO DE REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO, CONFECCIONADO EM FOFO, DN 200 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA MÉTRICA CHATA, CLASSE PN-10, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO PARA FLANGES<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00 ud     |
| 3.5.25  | FORNECIMENTO DE COMPORTA TIPO STOP LOG COM SISTEMA BYPASS EMBUTIDO, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS E VIGAMENTO EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL SOLDADOS ENTRE SI, L X H = 2.650 X 2.650 MM, INCLUSIVE ALÇAS PARA IÇAMENTO POR DISPOSITIVO TIPO VIGA PESCADORA, VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO SBR 60/70 SHORE MOLDADA EM PERFIL TIPO NOTA MUSICAL FIXADO NAS LATERAIS E REGIÃO SUPERIOR, E PERFIL RETANGULAR FIXADO NA REGIÃO INFERIOR PARA CONTATO COM A SOLEIRA, PRESSÃO OPERACIONAL = 60 MCA<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = | 2.00 cj     |
| 3.5.26  | FORNECIMENTO DE BLINDAGEM DE POSICIONAMENTO DA COMPORTA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSISTINDO DE UM CONJUNTO AUTOPORTANTE E INTEI RIÇO, CONSTITUÍDO POR PEÇAS FRONTAIS, LATERAIS, SOLEIRA PLANA, GUIAS DE DESLIZAMENTO E MOLDURA DE POSICIONAMENTO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO.<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00 cj     |
|   |  | PRÓXIMA ==> |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO   |
| SUBITEM:  | 3.5 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO   |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 3.5.27  | FORNECIMENTO DE GUIA DE DESLIZAMENTO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, H=43.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO (COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 cj   |
| 3.5.28  | FORNECIMENTO DE PONTE ROLANTE ELETROMOTORIZADA, TIPO MONOVIGA, EM PERFIL I- 12", TENSÃO 220/380 V TRIFÁSICA, CAPACIDADE NOMINAL DE 10 TON, ACIONAMENTO POR COMANDO ELÉTRICO TIPO BOTOEIRA PENDENTE FIXADA NA ESTRUTURA DA PONTE, PARA OPERAÇÃO EM AMBIENTE ABRIGADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA INSTALAÇÃO DO SISTEMA (MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj |
| 3.5.29  | FORNECIMENTO DE VIGA PESCADORA CONSTRUÍDA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, COM DISPOSITIVO PARA ABERTURA DO BYPASS DA COMPORTA, MECANISMO DE ACOPLAMENTO, INCLUSIVE RODAS CONFECCIONADAS EM MATERIAL INCORROSÍVEL E POLIA PARA PASSAGEM DE CABO MECÂNICO (MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 ud   |
| 3.5.30  | FORNECIMENTO DE GUINCHO ELETROMOTORIZADO DOTADO DE TAMBOR RECOLHEADOR DE CABOS, CONSTITUÍDO POR MANCAIS, SUPORTE E CABO MECÂNICO COM EXTENSÃO DE 40 M, ACIONAMENTO POR BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA (MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 ud  |
| 3.5.31  | FORNECIMENTO DE GRADE DE PROTEÇÃO REMOVÍVEL PARA MONTANTE, CONFECCIONADA A PARTIR DE BARRAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSTITUÍDA POR 4 MÓDULOS MEDINDO L X H = 1.800 X 2.920 MM CADA, INCLUSIVE GUIAS DE ENCAIXE PARA FIXAÇÃO (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 cj   |
| 3.5.32  | FORNECIMENTO DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA COMPORTA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO DE 6,90 M. (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| 3.5.33  | FORNECIMENTO DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA VÁLVULA DISPERSORA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO DE 6,90 M. (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| 3.5.34  | FORNECIMENTO DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA A ESCADA DE ACESSO A CASA DE COMANDO DE COMPORTAS E VÁLVULAS DISPERSORAS, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj   |
| 3.5.35  | FORNECIMENTO DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR DUAS FOLHAS ARTICULÁVEIS, L X H = 4.000 X 1.600 MM CADA PEÇA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj   |
| 3.5.36  | FORNECIMENTO DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR UMA FOLHA ARTICULÁVEL, L X H = 2.100 X 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |
| SUBITEM:  | 3.6 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 3.6.1   | MONTAGEM DE BOCA DE SINO CONFECCIONADA AA PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 2.340 X 1.800 MM, L = 900 MM, INCLUSIVE ANEL DE ENGASTE E ENRIGECEDORES PARALELOS (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud   |
| 3.6.2   | MONTAGEM DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 MM, L = 6000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 56.00 ud   |
| 3.6.3   | MONTAGEM DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 MM, L = 4000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud  |
| 3.6.4   | MONTAGEM DE DERIVAÇÃO FLANGEADA PARA BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800X 600 MM, L = 300 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud   |
| 3.6.5   | MONTAGEM DE TÊE DE EXTREMIDADES BISELADAS E DERIVAÇÃO FLANGEADA DE REDUÇÃO DN 1.800 X 200 MM, PN-10, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 1.000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud  |
| 3.6.6   | MONTAGEM DE TÊE DE EXTREMIDADES BISELADAS E DERIVAÇÃO FLANGEADA P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, DN 1.800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000X300 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud   |
| 3.6.7   | MONTAGEM DE TÊE FLANGE-PONTA E DERIVAÇÃO FLANGEADA P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, DN 1.800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 ud  |
| 3.6.8   | MONTAGEM DE VÁLVULA BORBOLETA EM FOFO, TIPO WAFER, DN 1.000 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA AWWA C-504, CLASSE DE PRESSÃO 150 B, FLANGES PN-10, ACIONAMENTO MANUAL POR REDUTOR DE ENGRENAGENS ACOPLADO A VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE INDICADOR DE ABERTURA, ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 ud |
| 3.6.9   | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 200 MM, L = 200 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud   |
| 3.6.10  | MONTAGEM DE JUNTA DRESSER TIPO 38 COM TRAVAMENTO AXIAL HARNES, CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1.000 MM, INCLUSIVE ANÉIS DE VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO EPDM-70, TIRANTES EM AÇO GALVANIZADO "À FOGO", PARAFUSOS E PORCAS DE FIXAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 ud  |
| 3.6.11  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 1.000 MM, L = 1.000 MM. (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud   |
| 3.6.12  | MONTAGEM DE REDUÇÃO CONCÊNTRICA COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800 X 1.000 MM, L = 2.700 MM (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 ud  |
| 3.6.13  | MONTAGEM DE CURVA 22°30' COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 1.000 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2". (TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 ud   |
| PRÓXIMA ==>   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |             |
|---|--|------------------------|-------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |             |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |             |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |             |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |             |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |                        |             |
| SUBITEM:  | 3.6 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO  |                        |             |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |             |
| <== ANTERIOR  |  |                        |             |
| 3.6.14  | MONTAGEM DE CURVA 45° COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 1.000 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2".<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00                   | ud          |
| 3.6.15  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM E ENRIGECEDORES PARALELOS, DN 1.000 MM, L = 500 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 4.00                   | ud          |
| 3.6.16  | MONTAGEM DE BIFURCAÇÃO COM EXTREMIDADES BISELADAS, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1.800X1.000 MM, L = 3.000X3.250 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00                   | ud          |
| 3.6.17  | MONTAGEM DE CURVA 90° FLANGEADA, CONFECCIONADA EM FOFO, DN 200 MM, PN-10.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00                   | ud          |
| 3.6.18  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 1.000 MM, L = 2.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00                   | ud          |
| 3.6.19  | MONTAGEM DE TUBO DE EXTREMIDADES BISELADAS E ANEL DE REFORÇO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURALESP = 1/2", DN 300 MM, L = 1.200 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00                   | ud          |
| 3.6.20  | MONTAGEM DE TUBO COM EXTREMIDADES BISELADAS, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL, ESP. 1/4", FLANGES PN-10, DN 1.000 MM, L = 3.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 4.00                   | ud          |
| 3.6.21  | MONTAGEM DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO, ESP. 1/2", FLANGES PN-10, DN 300 MM, L = 6.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 14.00                  | ud          |
| 3.6.22  | MONTAGEM DE FLANGE AVULSO NBR 7675,PN-10, DN 300 MM, L = 2.000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00                   | ud          |
| 3.6.23  | MONTAGEM DE VÁLVULA DISPERSORA TIPO "HOWELLBUNGER", CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, DN 1.000 MM, DOTADA DE ACIONAMENTO ELETRO-HIDRÁULICO COM DISPOSITIVO PARA ACIONAMENTO MANUAL EM EMERGÊNCIA, INCLUSIVE UNIDADE OLEODINÂMICA COMPLETA, MOTOR ELÉTRICO, QUADRO DE COMANDO COM BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA, INDICADOR DE ABERTURA TIPO COLUNA VERTICAL COM GRADUAÇÃO EXPRESSA EM PERCENTUAL DE ABERTURA, E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 4.00                   | ud          |
| 3.6.24  | MONTAGEM DE REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO, CONFECCIONADO EM FOFO, DN 200 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA MÉTRICA CHATA, CLASSE PN-10, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO PARA FLANGES<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =  | 2.00                   | ud          |
| 3.6.25  | MONTAGEM DE COMPORTA TIPO STOP LOG COM SISTEMA BYPASS EMBUTIDO, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS E VIGAMENTO EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL SOLDADOS ENTRE SI, L X H = 2.650 X 2.650 MM, INCLUSIVE ALÇAS PARA IÇAMENTO POR DISPOSITIVO TIPO VIGA PESCADORA, VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO SBR 60/70 SHORE MOLDADA EM PERFIL TIPO NOTA MUSICAL FIXADO NAS LATERAIS E REGIÃO SUPERIOR, E PERFIL RETANGULAR FIXADO NA REGIÃO INFERIOR PARA CONTATO COM A SOLEIRA, PRESSÃO OPERACIONAL = 60 MCA<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = | 2.00                   | cj          |
| 3.6.26  | MONTAGEM DE BLINDAGEM DE POSICIONAMENTO DA COMPORTA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSISTINDO DE UM CONJUNTO AUTOPORTANTE E INTEIRIÇO, CONSTITUÍDO POR PEÇAS FRONTAIS, LATERAIS, SOLEIRA PLANA, GUIAS DE DESLIZAMENTO E MOLDURA DE POSICIONAMENTO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO.<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q =   | 2.00                   | cj          |
|   |  |                        | PRÓXIMA ==> |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM:   | 3.0 - SERVIÇOS DE DESVIO DO RIO E DESCARGA DE FUNDO  |
| SUBITEM:  | 3.6 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS PARA A DESCARGA DE FUNDO  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 3.6.27  | MONTAGEM DE GUIA DE DESLIZAMENTO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, H=43.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 2.00 cj   |
| 3.6.28  | MONTAGEM DE PONTE ROLANTE ELETROMOTORIZADA, TIPO MONOVIGA, EM PERFIL I- 12", TENSÃO 220/380 V TRIFÁSICA, CAPACIDADE NOMINAL DE 10 TON, ACIONAMENTO POR COMANDO ELÉTRICO TIPO BOTOEIRA PENDENTE FIXADA NA ESTRUTURA DA PONTE, PARA OPERAÇÃO EM AMBIENTE ABRIGADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA INSTALAÇÃO DO SISTEMA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj |
| 3.6.29  | MONTAGEM DE VIGA PESCADORA CONSTRUÍDA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, COM DISPOSITIVO PARA ABERTURA DO BYPASS DA COMPORTA, MECANISMO DE ACOPLAMENTO, INCLUSIVE RODAS CONFECCIONADAS EM MATERIAL INCORROSÍVEL E POLIA PARA PASSAGEM DE CABO MECÂNICO<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 ud   |
| 3.6.30  | MONTAGEM DE GUINCHO ELETROMOTORIZADO DOTADO DE TAMBOR RECOLHEADOR DE CABOS, CONSTITUÍDO POR MANCAIS, SUPORTE E CABO MECÂNICO COM EXTENSÃO DE 40 M, ACIONAMENTO POR BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 ud  |
| 3.6.31  | MONTAGEM DE GRADE DE PROTEÇÃO REMOVÍVEL PARA MONTANTE, CONFECCIONADA A PARTIR DE BARRAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSTITUÍDA POR 4 MÓDULOS MEDINDO L X H = 1.800 X 2.920 MM CADA, INCLUSIVE GUIAS DE ENCAIXE PARA FIXAÇÃO<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 4.00 cj   |
| 3.6.32  | MONTAGEM DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA COMPORTA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO DE 6,90 M.<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| 3.6.33  | MONTAGEM DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA VÁLVULA DISPERSORA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO DE 6,90 M.<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| 3.6.34  | MONTAGEM DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA A ESCADA DE ACESSO A CASA DE COMANDO DE COMPORTAS E VÁLVULAS DISPERSORAS, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj   |
| 3.6.35  | MONTAGEM DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR DUAS FOLHAS ARTICULÁVEIS, L X H = 4.000 X 1.600 MM CADA PEÇA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj   |
| 3.6.36  | MONTAGEM DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR UMA FOLHA ARTICULÁVEL, L X H = 2.100 X 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO<br>(ITENS DIVERSOS DA DESCARGA DE FUNDO)<br>Q = 1.00 cj  |
| PRÓXIMA ==>   |  |

---

## 4 BARRAGEM

|   |                        |
|---|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
| PROJETO EXECUTIVO   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |                        |

ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO

SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

- 4.1.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (BARRAGEM - ESCAVAÇÃO)

| TRECHO | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                   |
|--------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|-------------------|
|        | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)      |
|        | 1     | + | 14.87  |                   |                |                     |              |                   |
|        | 2     | + |        | 162.080           | 2.565          | 162.080             | 415.74       | 415.74            |
|        | 3     | + |        | 314.300           | 10.000         | 476.380             | 4.763.80     | 5.179.54          |
|        | 4     | + |        | 188.590           | 10.000         | 502.890             | 5.028.90     | 10.208.44         |
|        | 5     | + |        | 126.620           | 10.000         | 315.210             | 3.152.10     | 13.360.54         |
|        | 6     | + |        | 110.190           | 10.000         | 236.810             | 2.368.10     | 15.728.64         |
|        | 7     | + |        | 318.970           | 10.000         | 429.160             | 4.291.60     | 20.020.24         |
|        | 8     | + |        | 150.662           | 10.000         | 469.632             | 4.696.32     | 24.716.56         |
|        | 9     | + |        | 2.210.605         | 10.000         | 2.361.266           | 23.612.66    | 48.329.22         |
|        | 10    | + |        | 2.019.303         | 10.000         | 4.229.908           | 42.299.08    | 90.628.30         |
|        | 11    | + |        | 2.933.743         | 10.000         | 4.953.047           | 49.530.47    | 140.158.77        |
|        | 12    | + |        | 3.424.396         | 10.000         | 6.358.139           | 63.581.39    | 203.740.16        |
|        | 13    | + |        | 2.893.498         | 10.000         | 6.317.894           | 63.178.94    | 266.919.10        |
|        | 14    | + |        | 1.911.860         | 10.000         | 4.805.359           | 48.053.59    | 314.972.69        |
|        | 15    | + |        | 1.399.840         | 10.000         | 3.311.700           | 33.117.00    | 348.089.69        |
|        | 16    | + |        | 993.363           | 10.000         | 2.393.203           | 23.932.03    | 372.021.72        |
|        | 17    | + |        | 1.229.341         | 10.000         | 2.222.704           | 22.227.04    | 394.248.76        |
|        | 18    | + |        | 1.374.880         | 10.000         | 2.604.221           | 26.042.21    | 420.290.97        |
|        | 19    | + |        | 1.090.520         | 10.000         | 2.465.400           | 24.654.00    | 444.944.97        |
|        | 20    | + |        | 922.940           | 10.000         | 2.013.460           | 20.134.60    | 465.079.57        |
|        | 21    | + |        | 810.670           | 10.000         | 1.733.610           | 17.336.10    | 482.415.67        |
|        | 22    | + |        | 727.530           | 10.000         | 1.538.200           | 15.382.00    | 497.797.67        |
|        | 23    | + |        | 651.700           | 10.000         | 1.379.230           | 13.792.30    | 511.589.97        |
|        | 24    | + |        | 580.500           | 10.000         | 1.232.200           | 12.322.00    | 523.911.97        |
|        | 25    | + |        | 502.120           | 10.000         | 1.082.620           | 10.826.20    | 534.738.17        |
|        | 26    | + |        | 433.020           | 10.000         | 935.140             | 9.351.40     | 544.089.57        |
|        | 27    | + |        | 564.000           | 10.000         | 997.020             | 9.970.20     | 554.059.77        |
|        | 28    | + |        | 707.400           | 10.000         | 1.271.400           | 12.714.00    | 566.773.77        |
|        | 29    | + |        | 673.100           | 10.000         | 1.380.500           | 13.805.00    | 580.578.77        |
|        | 30    | + |        | 743.960           | 10.000         | 1.417.060           | 14.170.60    | 594.749.37        |
|        | 31    | + |        | 898.810           | 10.000         | 1.642.770           | 16.427.70    | 611.177.07        |
|        | 32    | + |        | 944.030           | 10.000         | 1.842.840           | 18.428.40    | 629.605.47        |
|        | 33    | + |        | 119.040           | 10.000         | 1.063.070           | 10.630.70    | 640.236.17        |
|        | 34    | + |        | 1.217.330         | 10.000         | 1.336.370           | 13.363.70    | 653.599.87        |
|        | 35    | + |        | 1.294.900         | 10.000         | 2.512.230           | 25.122.30    | 678.722.17        |
|        | 36    | + |        | 1.054.160         | 10.000         | 2.349.060           | 23.490.60    | 702.212.77        |
|        | 37    | + |        | 933.910           | 10.000         | 1.988.070           | 19.880.70    | 722.093.47        |
|        | 38    | + |        | 840.380           | 10.000         | 1.774.290           | 17.742.90    | 739.836.37        |
|        | 39    | + |        | 680.470           | 10.000         | 1.520.850           | 15.208.50    | 755.044.87        |
|        | 40    | + |        | 431.400           | 10.000         | 1.111.870           | 11.118.70    | 766.163.57        |
|        | 41    | + |        | 567.600           | 10.000         | 999.000             | 9.990.00     | 776.153.57        |
|        | 42    | + |        | 796.510           | 10.000         | 1.364.110           | 13.641.10    | 789.794.67        |
|        | 43    | + |        | 1.404.900         | 10.000         | 2.201.410           | 22.014.10    | 811.808.77        |
|        | 44    | + |        | 721.800           | 10.000         | 2.126.700           | 21.267.00    | 833.075.77        |
|        | 45    | + |        | 600.210           | 10.000         | 1.322.010           | 13.220.10    | 846.295.87        |
|        | 46    | + |        | 536.490           | 10.000         | 1.136.700           | 11.367.00    | 857.662.87        |
|        | 47    | + |        | 471.270           | 10.000         | 1.007.760           | 10.077.60    | 867.740.47        |
|        | 48    | + |        | 423.200           | 10.000         | 894.470             | 8.944.70     | 876.685.17        |
|        | 49    | + |        | 370.520           | 10.000         | 793.720             | 7.937.20     | 884.622.37        |
|        | 50    | + |        | 357.440           | 10.000         | 727.960             | 7.279.60     | 891.901.97        |
|        | 51    | + |        | 344.890           | 10.000         | 702.330             | 7.023.30     | 898.925.27        |
|        | 52    | + |        | 318.210           | 10.000         | 663.100             | 6.631.00     | 905.556.27        |
|        | 53    | + |        | 290.860           | 10.000         | 609.070             | 6.090.70     | 911.646.97        |
|        | 54    | + |        | 295.810           | 10.000         | 586.670             | 5.866.70     | 917.513.67        |
|        | 55    | + |        | 229.660           | 10.000         | 525.470             | 5.254.70     | 922.768.37        |
|        | 56    | + |        | 195.070           | 10.000         | 424.730             | 4.247.30     | 927.015.67        |
|        | 57    | + |        | 142.030           | 10.000         | 337.100             | 3.371.00     | 930.386.67        |
|        | 58    | + |        | 117.240           | 10.000         | 259.270             | 2.592.70     | 932.979.37        |
|        | 59    | + |        | 84.460            | 10.000         | 201.700             | 2.017.00     | 934.996.37        |
|        | 60    | + |        | 52.120            | 10.000         | 136.580             | 1.365.80     | 936.362.17        |
|        | 60    | + | 6.57   |                   | 3.285          | 52.120              | 171.21       | <b>936.533.38</b> |

FUNDAÇÃO  
(ESC. 1ª CATEGORIA)

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                |                     |        |                  |
|---|-------|---|------------------------|----------------|---------------------|--------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO   |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| 4.1.2 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M                       |       |   |                        |                |                     |        |                  |
| TRECHO  | SEÇÃO |   | ÁREA PARCIAL (M²)      | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME |                  |
|   | EST.  | + |                        |                |                     | FRAÇÃO | PARCIAL (M³)     |
|   | 1     | + | 14.87                  |                |                     |        |                  |
|   | 2     | + |                        | 25.190         | 2.565               | 25.190 | 64.61            |
|   | 3     | + |                        | 27.930         | 10.000              | 53.120 | 595.81           |
|   | 4     | + |                        | 28.210         | 10.000              | 56.140 | 1.157.21         |
|   | 5     | + |                        | 26.700         | 10.000              | 54.910 | 1.706.31         |
|   | 6     | + |                        | 26.760         | 10.000              | 53.460 | 2.240.91         |
|   | 7     | + |                        | 26.820         | 10.000              | 53.580 | 2.776.71         |
|   | 8     | + |                        | 24.250         | 10.000              | 51.070 | 3.287.41         |
|   | 9     | + |                        | 25.240         | 10.000              | 49.490 | 3.782.31         |
|   | 10    | + |                        | 24.890         | 10.000              | 50.130 | 4.283.61         |
|   | 11    | + |                        | 26.210         | 10.000              | 51.100 | 4.794.61         |
|   | 12    | + |                        | 26.000         | 10.000              | 52.210 | 5.316.71         |
|   | 13    | + |                        |                | 10.000              | 26.000 | 5.576.71         |
|   | 14    | + |                        |                | 10.000              |        | 5.576.71         |
|   | 15    | + |                        |                | 10.000              |        | 5.576.71         |
|   | 16    | + |                        |                | 10.000              |        | 5.576.71         |
|   | 17    | + |                        |                | 10.000              |        | 5.576.71         |
|   | 18    | + |                        | 25.810         |                     | 25.810 | 5.576.71         |
|   | 19    | + |                        | 26.060         | 10.000              | 51.870 | 6.095.41         |
|   | 20    | + |                        | 26.100         | 10.000              | 52.160 | 6.617.01         |
|   | 21    | + |                        | 26.000         | 10.000              | 52.100 | 7.138.01         |
|   | 22    | + |                        | 26.010         | 10.000              | 52.010 | 7.658.11         |
|   | 23    | + |                        | 26.070         | 10.000              | 52.080 | 8.178.91         |
|   | 24    | + |                        | 26.000         | 10.000              | 52.070 | 8.699.61         |
|   | 25    | + |                        | 26.030         | 10.000              | 52.030 | 9.219.91         |
|   | 26    | + |                        | 26.050         | 10.000              | 52.080 | 9.740.71         |
|   | 27    | + |                        | 26.080         | 10.000              | 52.130 | 10.262.01        |
|   | 28    | + |                        | 26.500         | 10.000              | 52.580 | 10.787.81        |
|   | 29    | + |                        | 26.500         | 10.000              | 53.000 | 11.317.81        |
|   | 30    | + |                        | 25.980         | 10.000              | 52.480 | 11.842.61        |
|   | 31    | + |                        | 25.970         | 10.000              | 51.950 | 12.362.11        |
|   | 32    | + |                        | 27.460         | 10.000              | 53.430 | 12.896.41        |
|   | 33    | + |                        | 26.670         | 10.000              | 54.130 | 13.437.71        |
|   | 34    | + |                        | 25.910         | 10.000              | 52.580 | 13.963.51        |
|   | 35    | + |                        | 25.900         | 10.000              | 51.810 | 14.481.61        |
|   | 36    | + |                        | 26.000         | 10.000              | 51.900 | 15.000.61        |
|   | 37    | + |                        | 25.990         | 10.000              | 51.990 | 15.520.51        |
|   | 38    | + |                        | 26.060         | 10.000              | 52.050 | 16.041.01        |
|   | 39    | + |                        | 26.650         | 10.000              | 52.710 | 16.568.11        |
|   | 40    | + |                        | 26.760         | 10.000              | 53.410 | 17.102.21        |
|   | 41    | + |                        | 27.520         | 10.000              | 54.280 | 17.645.01        |
|   | 42    | + |                        | 26.950         | 10.000              | 54.470 | 18.189.71        |
|   | 43    | + |                        | 23.910         | 10.000              | 50.860 | 18.698.31        |
|   | 44    | + |                        | 26.370         | 10.000              | 50.280 | 19.201.11        |
|   | 45    | + |                        | 25.670         | 10.000              | 52.040 | 19.721.51        |
|   | 46    | + |                        | 25.980         | 10.000              | 51.650 | 20.238.01        |
|   | 47    | + |                        | 26.030         | 10.000              | 52.010 | 20.758.11        |
|   | 48    | + |                        | 25.980         | 10.000              | 52.010 | 21.278.21        |
|   | 49    | + |                        | 25.810         | 10.000              | 51.790 | 21.796.11        |
|   | 50    | + |                        | 26.360         | 10.000              | 52.170 | 22.317.81        |
|   | 51    | + |                        | 25.850         | 10.000              | 52.210 | 22.839.91        |
|   | 52    | + |                        | 25.750         | 10.000              | 51.600 | 23.355.91        |
|   | 53    | + |                        | 26.080         | 10.000              | 51.830 | 23.874.21        |
|   | 54    | + |                        | 26.250         | 10.000              | 52.330 | 24.397.51        |
|   | 55    | + |                        | 25.300         | 10.000              | 51.550 | 24.913.01        |
|   | 56    | + |                        | 25.950         | 10.000              | 51.250 | 25.425.51        |
|   | 57    | + |                        | 28.670         | 10.000              | 54.620 | 25.971.71        |
|   | 58    | + |                        | 35.960         | 10.000              | 64.630 | 26.618.01        |
|   | 59    | + |                        | 28.510         | 10.000              | 64.470 | 27.262.71        |
|   | 60    | + |                        | 22.850         | 10.000              | 51.360 | 27.776.31        |
|   | 60    | + | 6.57                   |                | 3.285               | 22.850 | 75.06            |
|   |       |   |                        |                |                     |        | <b>27,851.37</b> |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |              |           |
|---|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|-----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| 4.1.3 ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM FOGO CONTROLADO           |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |           |
| TRECHO  | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |           |
|   | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |           |
| FUNDAÇÃO (FOGO CONTROLADO)  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |              |           |
|   | 2     | + |                        |                   | 2.565          |                     |              |              |           |
|   | 3     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 4     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 5     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 6     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 7     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 8     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 9     | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 10    | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 11    | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 12    | + |                        |                   | 10.000         |                     |              |              |           |
|   | 13    | + |                        |                   | 59.985         |                     | 59.985       |              |           |
|   | 14    | + |                        |                   | 397.396        | 10.000              | 457.380      | 4.573.80     | 4.573.80  |
|   | 15    | + |                        |                   | 490.891        | 10.000              | 888.287      | 8.882.87     | 13.456.67 |
|   | 16    | + |                        |                   | 503.099        | 10.000              | 993.990      | 9.939.90     | 23.396.57 |
|   | 17    | + |                        |                   | 203.062        | 10.000              | 706.160      | 7.061.60     | 30.458.17 |
|   | 18    | + |                        |                   |                | 10.000              | 203.062      | 2.030.62     | 32.488.79 |
|   | 19    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 20    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 21    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 22    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 23    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 24    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 25    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 26    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 27    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 28    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 29    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 30    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 31    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 32    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 33    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 34    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 35    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 36    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 37    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 38    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 39    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 40    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 41    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 42    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 43    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 44    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 45    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 46    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 47    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 48    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 49    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 50    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 51    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 52    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 53    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 54    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 55    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 56    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 57    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 58    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 59    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
|   | 60    | + |                        |                   |                | 10.000              |              |              | 32.488.79 |
| 60  | +     |   | 6.57                   |                   | 3.285          |                     |              | 32.488.79    |           |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
|---|--|------------------------|-------|------------------------|------------------------|---|------------|------------|---------------------------------|-----------|------------|-------------------------------|--|-------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO   |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| <== ANTERIOR  |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| 4.1.4   | ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP<br>(BARRAGEM - ESCAVAÇÃO)   |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>LOCAL</th> <th>VOLUME PARCIAL<br/>(M³)</th> <th>VOLUME ACUMUL.<br/>(M³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL DE BOTA-FORA<br/>(ESCAV. 1ª CAT.)</td> <td>936,533.38</td> <td>936,533.38</td> </tr> <tr> <td>FUNDAÇÃO<br/>(ESC. 2ª CATEGORIA)</td> <td>27,851.37</td> <td>964,384.75</td> </tr> <tr> <td>FUNDAÇÃO<br/>(FOGO CONTROLADO)</td> <td></td> <td><b>964,384.75</b></td> </tr> </tbody> </table> |                        | LOCAL | VOLUME PARCIAL<br>(M³) | VOLUME ACUMUL.<br>(M³) | MATERIAL DE BOTA-FORA<br>(ESCAV. 1ª CAT.) | 936,533.38 | 936,533.38 | FUNDAÇÃO<br>(ESC. 2ª CATEGORIA) | 27,851.37 | 964,384.75 | FUNDAÇÃO<br>(FOGO CONTROLADO) |  | <b>964,384.75</b> |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL<br>(M³)   | VOLUME ACUMUL.<br>(M³) |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| MATERIAL DE BOTA-FORA<br>(ESCAV. 1ª CAT.)                                 | 936,533.38   | 936,533.38             |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| FUNDAÇÃO<br>(ESC. 2ª CATEGORIA)   | 27,851.37  | 964,384.75             |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| FUNDAÇÃO<br>(FOGO CONTROLADO)   |  | <b>964,384.75</b>      |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| 4.1.5   | ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE<br>(BARRAGEM - ESCAVAÇÃO)   |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
|   | Q = quantidade a ser executada = 330 h/mês durante 5 meses + 350 h durante 1 mês =   | <b>2,000.00 h</b>      |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |       |                        |                        |   |            |            |                                 |           |            |                               |  |                   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |      | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                    |                   |              |
|--|-------|------|------------------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO  |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| <== ANTERIOR   |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| 4.1.6 PREPARO E TRATAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁREAS DA FUNDAÇÃO EM ROCHA COM LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ROCHOSA, PARA REGULARIZAÇÃO, COM JATEAMENTO DE AR E/OU ÁGUA, ESCAVAÇÃO MANUAL DE MATERIAL SOLTO E PREENCHIMENTO DAS IRREGULARIDADES COM CONCRETO (BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO) |       |      |                        |                   |                |                    |                   |              |
| TRECHO   | SEÇÃO |      |                        | COMP. PARCIAL (M) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DOS COMP. (M) | ÁREA              |              |
|  | EST.  | +    | FRAÇÃO                 |                   |                |                    | PARCIAL (M²)      | ACUMUL. (M²) |
| TRATAMENTO SUPERFICIAL (FUNDAÇÃO)  | 1     | +    | 14.87                  |                   |                |                    |                   |              |
|  | 2     | +    |                        | 54.780            | 2.565          | 54.780             | 140.51            | 140.51       |
|  | 3     | +    |                        | 83.370            | 10.000         | 138.150            | 1.381.50          | 1.522.01     |
|  | 4     | +    |                        | 94.470            | 10.000         | 177.840            | 1.778.40          | 3.300.41     |
|  | 5     | +    |                        | 115.740           | 10.000         | 210.210            | 2.102.10          | 5.402.51     |
|  | 6     | +    |                        | 141.980           | 10.000         | 257.720            | 2.577.20          | 7.979.71     |
|  | 7     | +    |                        | 159.320           | 10.000         | 301.300            | 3.013.00          | 10.992.71    |
|  | 8     | +    |                        | 158.830           | 10.000         | 318.150            | 3.181.50          | 14.174.21    |
|  | 9     | +    |                        | 213.780           | 10.000         | 372.610            | 3.726.10          | 17.900.31    |
|  | 10    | +    |                        | 216.750           | 10.000         | 430.530            | 4.305.30          | 22.205.61    |
|  | 11    | +    |                        | 244.110           | 10.000         | 460.860            | 4.608.60          | 26.814.21    |
|  | 12    | +    |                        | 259.700           | 10.000         | 503.810            | 5.038.10          | 31.852.31    |
|  | 13    | +    |                        | 256.308           | 10.000         | 516.008            | 5.160.08          | 37.012.39    |
|  | 14    | +    |                        | 251.795           | 10.000         | 508.103            | 5.081.03          | 42.093.42    |
|  | 15    | +    |                        | 250.373           | 10.000         | 502.168            | 5.021.68          | 47.115.10    |
|  | 16    | +    |                        | 243.643           | 10.000         | 494.016            | 4.940.16          | 52.055.26    |
|  | 17    | +    |                        | 246.927           | 10.000         | 490.571            | 4.905.71          | 56.960.97    |
|  | 18    | +    |                        | 255.760           | 10.000         | 502.687            | 5.026.87          | 61.987.84    |
|  | 19    | +    |                        | 256.750           | 10.000         | 512.510            | 5.125.10          | 67.112.94    |
|  | 20    | +    |                        | 259.340           | 10.000         | 516.090            | 5.160.90          | 72.273.84    |
|  | 21    | +    |                        | 262.500           | 10.000         | 521.840            | 5.218.40          | 77.492.24    |
|  | 22    | +    |                        | 265.530           | 10.000         | 528.030            | 5.280.30          | 82.772.54    |
|  | 23    | +    |                        | 268.750           | 10.000         | 534.280            | 5.342.80          | 88.115.34    |
|  | 24    | +    |                        | 272.430           | 10.000         | 541.180            | 5.411.80          | 93.527.14    |
|  | 25    | +    |                        | 276.250           | 10.000         | 548.680            | 5.486.80          | 99.013.94    |
|  | 26    | +    |                        | 280.170           | 10.000         | 556.420            | 5.564.20          | 104.578.14   |
|  | 27    | +    |                        | 286.220           | 10.000         | 566.390            | 5.663.90          | 110.242.04   |
|  | 28    | +    |                        | 292.870           | 10.000         | 579.090            | 5.790.90          | 116.032.94   |
|  | 29    | +    |                        | 292.350           | 10.000         | 585.220            | 5.852.20          | 121.885.14   |
|  | 30    | +    |                        | 296.770           | 10.000         | 589.120            | 5.891.20          | 127.776.34   |
|  | 31    | +    |                        | 300.400           | 10.000         | 597.170            | 5.971.70          | 133.748.04   |
|  | 32    | +    |                        | 309.260           | 10.000         | 609.660            | 6.096.60          | 139.844.64   |
|  | 33    | +    |                        | 298.950           | 10.000         | 608.210            | 6.082.10          | 145.926.74   |
|  | 34    | +    |                        | 313.470           | 10.000         | 612.420            | 6.124.20          | 152.050.94   |
|  | 35    | +    |                        | 305.060           | 10.000         | 618.530            | 6.185.30          | 158.236.24   |
|  | 36    | +    |                        | 297.300           | 10.000         | 602.360            | 6.023.60          | 164.259.84   |
|  | 37    | +    |                        | 293.350           | 10.000         | 590.650            | 5.906.50          | 170.166.34   |
|  | 38    | +    |                        | 288.380           | 10.000         | 581.730            | 5.817.30          | 175.983.64   |
|  | 39    | +    |                        | 282.220           | 10.000         | 570.600            | 5.706.00          | 181.689.64   |
|  | 40    | +    |                        | 268.370           | 10.000         | 550.590            | 5.505.90          | 187.195.54   |
|  | 41    | +    |                        | 266.250           | 10.000         | 534.620            | 5.346.20          | 192.541.74   |
|  | 42    | +    |                        | 265.930           | 10.000         | 532.180            | 5.321.80          | 197.863.54   |
|  | 43    | +    |                        | 271.340           | 10.000         | 537.270            | 5.372.70          | 203.236.24   |
|  | 44    | +    |                        | 253.360           | 10.000         | 524.700            | 5.247.00          | 208.483.24   |
|  | 45    | +    |                        | 245.650           | 10.000         | 499.010            | 4.990.10          | 213.473.34   |
|  | 46    | +    |                        | 241.430           | 10.000         | 487.080            | 4.870.80          | 218.344.14   |
|  | 47    | +    |                        | 235.800           | 10.000         | 477.230            | 4.772.30          | 223.116.44   |
|  | 48    | +    |                        | 229.980           | 10.000         | 465.780            | 4.657.80          | 227.774.24   |
|  | 49    | +    |                        | 225.110           | 10.000         | 455.090            | 4.550.90          | 232.325.14   |
|  | 50    | +    |                        | 219.110           | 10.000         | 444.220            | 4.442.20          | 236.767.34   |
|  | 51    | +    |                        | 211.310           | 10.000         | 430.420            | 4.304.20          | 241.071.54   |
|  | 52    | +    |                        | 196.080           | 10.000         | 407.390            | 4.073.90          | 245.145.44   |
|  | 53    | +    |                        | 181.880           | 10.000         | 377.960            | 3.779.60          | 248.925.04   |
|  | 54    | +    |                        | 164.570           | 10.000         | 346.450            | 3.464.50          | 252.389.54   |
|  | 55    | +    |                        | 144.870           | 10.000         | 309.440            | 3.094.40          | 255.483.94   |
|  | 56    | +    |                        | 129.920           | 10.000         | 274.790            | 2.747.90          | 258.231.84   |
|  | 57    | +    |                        | 98.920            | 10.000         | 228.840            | 2.288.40          | 260.520.24   |
|  | 58    | +    |                        | 80.530            | 10.000         | 179.450            | 1.794.50          | 262.314.74   |
|  | 59    | +    |                        | 58.980            | 10.000         | 139.510            | 1.395.10          | 263.709.84   |
|  | 60    | +    |                        | 37.240            | 10.000         | 96.220             | 962.20            | 264.672.04   |
| 60   | +     | 6.57 |                        | 3.285             | 37.240         | 122.33             | <b>264.794.37</b> |              |

PRÓXIMA ==&gt;

|   |                        |
|---|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
| PROJETO EXECUTIVO<br>OBRA: BARRAGEM LONTRAS<br>CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011<br>CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |                        |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO<br>SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO<br>LOCAL: CROATÁ-CE  |                        |
| <== ANTERIOR  |                        |

4.1.7 CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ  
(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)

| TRECHO | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                 |
|--------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|-----------------|
|        | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)    |
|        | 1     | + | 14.87  |                   |                |                     |              |                 |
|        | 2     | + |        | 1.842             | 2.565          | 1.842               | 4.73         | 4.73            |
|        | 3     | + |        | 1.993             | 10.000         | 3.835               | 38.35        | 43.08           |
|        | 4     | + |        | 2.067             | 10.000         | 4.059               | 40.59        | 83.67           |
|        | 5     | + |        | 1.973             | 10.000         | 4.040               | 40.40        | 124.07          |
|        | 6     | + |        | 1.979             | 10.000         | 3.952               | 39.52        | 163.59          |
|        | 7     | + |        | 1.979             | 10.000         | 3.958               | 39.58        | 203.17          |
|        | 8     | + |        | 1.783             | 10.000         | 3.762               | 37.62        | 240.79          |
|        | 9     | + |        | 1.855             | 10.000         | 3.638               | 36.38        | 277.17          |
|        | 10    | + |        | 1.716             | 10.000         | 3.571               | 35.71        | 312.88          |
|        | 11    | + |        | 1.939             | 10.000         | 3.655               | 36.55        | 349.43          |
|        | 12    | + |        | 1.915             | 10.000         | 3.854               | 38.54        | 387.97          |
|        | 13    | + |        |                   | 10.000         | 1.915               | 19.15        | 407.12          |
|        | 14    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 407.12          |
|        | 15    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 407.12          |
|        | 16    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 407.12          |
|        | 17    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 407.12          |
|        | 18    | + |        | 1.898             |                | 1.898               |              | 407.12          |
|        | 19    | + |        | 1.920             | 10.000         | 3.817               | 38.17        | 445.29          |
|        | 20    | + |        | 1.918             | 10.000         | 3.838               | 38.38        | 483.67          |
|        | 21    | + |        | 1.916             | 10.000         | 3.834               | 38.34        | 522.01          |
|        | 22    | + |        | 1.916             | 10.000         | 3.831               | 38.31        | 560.32          |
|        | 23    | + |        | 1.921             | 10.000         | 3.836               | 38.36        | 598.68          |
|        | 24    | + |        | 1.915             | 10.000         | 3.835               | 38.35        | 637.03          |
|        | 25    | + |        | 1.914             | 10.000         | 3.829               | 38.29        | 675.32          |
|        | 26    | + |        | 1.915             | 10.000         | 3.829               | 38.29        | 713.61          |
|        | 27    | + |        | 1.920             | 10.000         | 3.835               | 38.35        | 751.96          |
|        | 28    | + |        | 1.938             | 10.000         | 3.858               | 38.58        | 790.54          |
|        | 29    | + |        | 1.964             | 10.000         | 3.902               | 39.02        | 829.56          |
|        | 30    | + |        | 1.914             | 10.000         | 3.878               | 38.78        | 868.34          |
|        | 31    | + |        | 1.914             | 10.000         | 3.828               | 38.28        | 906.62          |
|        | 32    | + |        | 2.045             | 10.000         | 3.958               | 39.58        | 946.20          |
|        | 33    | + |        | 1.949             | 10.000         | 3.993               | 39.93        | 986.13          |
|        | 34    | + |        | 1.909             | 10.000         | 3.857               | 38.57        | 1,024.70        |
|        | 35    | + |        | 1.889             | 10.000         | 3.797               | 37.97        | 1,062.67        |
|        | 36    | + |        | 1.927             | 10.000         | 3.816               | 38.16        | 1,100.83        |
|        | 37    | + |        | 1.916             | 10.000         | 3.843               | 38.43        | 1,139.26        |
|        | 38    | + |        | 1.971             | 10.000         | 3.887               | 38.87        | 1,178.13        |
|        | 39    | + |        | 1.971             | 10.000         | 3.943               | 39.43        | 1,217.56        |
|        | 40    | + |        | 1.991             | 10.000         | 3.963               | 39.63        | 1,257.19        |
|        | 41    | + |        | 2.046             | 10.000         | 4.038               | 40.38        | 1,297.57        |
|        | 42    | + |        | 2.004             | 10.000         | 4.050               | 40.50        | 1,338.07        |
|        | 43    | + |        | 1.869             | 10.000         | 3.873               | 38.73        | 1,376.80        |
|        | 44    | + |        | 1.867             | 10.000         | 3.735               | 37.35        | 1,414.15        |
|        | 45    | + |        | 1.884             | 10.000         | 3.751               | 37.51        | 1,451.66        |
|        | 46    | + |        | 1.923             | 10.000         | 3.807               | 38.07        | 1,489.73        |
|        | 47    | + |        | 1.906             | 10.000         | 3.829               | 38.29        | 1,528.02        |
|        | 48    | + |        | 1.902             | 10.000         | 3.808               | 38.08        | 1,566.10        |
|        | 49    | + |        | 1.907             | 10.000         | 3.809               | 38.09        | 1,604.19        |
|        | 50    | + |        | 1.935             | 10.000         | 3.843               | 38.43        | 1,642.62        |
|        | 51    | + |        | 1.894             | 10.000         | 3.830               | 38.30        | 1,680.92        |
|        | 52    | + |        | 1.891             | 10.000         | 3.785               | 37.85        | 1,718.77        |
|        | 53    | + |        | 1.928             | 10.000         | 3.819               | 38.19        | 1,756.96        |
|        | 54    | + |        | 1.943             | 10.000         | 3.872               | 38.72        | 1,795.68        |
|        | 55    | + |        | 1.869             | 10.000         | 3.812               | 38.12        | 1,833.80        |
|        | 56    | + |        | 1.910             | 10.000         | 3.778               | 37.78        | 1,871.58        |
|        | 57    | + |        | 2.080             | 10.000         | 3.989               | 39.89        | 1,911.47        |
|        | 58    | + |        | 2.527             | 10.000         | 4.607               | 46.07        | 1,957.54        |
|        | 59    | + |        | 2.108             | 10.000         | 4.635               | 46.35        | 2,003.89        |
|        | 60    | + |        | 0.643             | 10.000         | 2.751               | 27.51        | 2,031.40        |
|        | 60    | + | 6.57   |                   | 3.285          | 0.643               | 2.11         | <b>2,033.51</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |                         | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI       |          |                       |                       |                  |
|---|-------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| <== ANTERIOR  |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| 4.1.8 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO) |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |                  |
| AREIA   | 2,033.51                | 0.441                        | 45.52    | 40,821.33             | 40,821.33             |                  |
| BRITA   | 2,033.51                | 0.882                        | 35.94    | 64,460.40             | 105,281.73            |                  |
| 4.1.9 TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)                                    |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |                  |
| CONCRETO FCK = 10MPa  | 2,033.51                | 2.40                         | 1.00     | 4,880.42              | 4,880.42              |                  |
| 4.1.10 PERFURAÇÃO COM PERFURATRIZ ROTOPERCUSSÃO DE 3"   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| TRECHO  | FURO (TIPO)             | ESPAÇAM. (M)                 | LINHAS   | QUANT.                | COMP. UNIT. (M)       | COMP. TOTAL (M)  |
| 1+14,87m a 60+10,00m  | Cortina                 | 3.00                         | 2        | 840                   | 15.00                 | 12,600.00        |
| 1+14,87m a 60+10,00m  | Primário                | 12.00                        | 2        | 43                    | 15.00                 | 645.00           |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 12.00                        | 2        | 27                    | 20.00                 | 540.00           |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 12.00                        | 2        | 140                   | 30.00                 | 4,200.00         |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 12.00                        | 2        | 44                    | 15.00                 | 660.00           |
| 1+14,87m a 60+10,00m  | Secundário              | 12.00                        | 2        | 26                    | 20.00                 | 520.00           |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 12.00                        | 2        | 139                   | 30.00                 | 4,170.00         |
| 1+14,87m a 60+10,00m  | Terciário               | 6.00                         | 2        | 86                    | 15.00                 | 1,290.00         |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 6.00                         | 2        | 54                    | 20.00                 | 1,080.00         |
| 1+14,87m a 60+10,00m  |                         | 6.00                         | 2        | 280                   | 30.00                 | 8,400.00         |
| <b>TOTAL =</b>  |                         |                              |          |                       |                       | <b>34,105.00</b> |
| 4.1.11 SONDAAGEM À ROTATIVA ROCHA NWM   |                         |                              |          |                       |                       |                  |
| TRECHO  | FURO (TIPO)             | ESPAÇAM. (M)                 | LINHAS   | QUANT.                | COMP. UNIT. (M)       | COMP. TOTAL (M)  |
| 1+14,87m a 60+10,00m  | Rotativo                | 24.00                        | 1        | 49                    | 30.00                 | 1,470.00         |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |                              |          |                       |                       |
|---|---|-------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                         |                              |          |                       |                       |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |   |                         |                              |          |                       |                       |
| SUBITEM: 4.1 - FUNDAÇÃO   |   |                         |                              |          |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |   |                         |                              |          |                       |                       |
| 4.1.12  | ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA EM FUROS A ROTOPERCUSSÃO, PARA TRATAMENTO DE FUNDAÇÃO, FUROS PRIMÁRIOS, COM 5 ESTÁGIOS, PARA ANÁLISE DA ROCHA PERFURADA E/OU TRATADA A CADA 3,0 M<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)<br>Q = quantidade a ser executada de furos / 1 ensaio a cada 3,00 m = 780,00 m / 3,00 m = |                         |                              |          |                       | 490 unid.             |
| 4.1.13  | INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, COM PRESSÃO MÁXIMA DE 0,25KG/M DE PROFUNDIDADE<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)<br>Q = quantidade a ser executada de furos x0,40 saco de cimento/m =   |                         |                              |          |                       | 13,642.00 saco        |
| 4.1.14  | CONCRETO USINADO FCK=20MPa, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADENSAMENTO<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)<br>V = (Est 1+14,87 a 60+6,57)x20,00mx6,00mx1,00m - Est12 a 17)x20,00mx6,00mx1,00m =  |                         |                              |          |                       | 6,430.20 m³           |
| 4.1.15  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO  |                         |                              |          |                       |                       |
|   | TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM) | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
|   | AREIA   | 6,430.20                | 0.517                        | 45.52    | 151,327.30            | 151,327.30            |
|   | BRITA   | 6,430.20                | 0.724                        | 35.94    | 167,317.40            | 318,644.70            |
| 4.1.16  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(BARRAGEM - TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO)  |                         |                              |          |                       |                       |
|   | LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
|   | CONCRETO FCK = 20MPa  | 6,430.20                | 2.40                         | 1.00     | 15,432.48             | 15,432.48             |
| PRÓXIMA ==>   |   |                         |                              |          |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI           |  |                                       |                             |                              |                              |
|---|---|----------------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| <== ANTERIOR  |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
| 4.2.1   | ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M<br>(BARRAGEM - NÚCLEO E ESPALDAR DE MONTANTE) |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
|   | <b>TRECHO</b>   | <b>VOLUME ESCAV. JAZIDA (M³)</b> | <b>VOLUME ESCAV. JAZIDA ACUM. (M³)</b> |                                       |                             |                              |                              |
|   | NÚCLEO (MACIÇO DE TERRA)  | 1,392,503.26                     | <b>1,392,503.26</b>                    |                                       |                             |                              |                              |
| 4.2.2   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - NÚCLEO E ESPALDAR DE MONTANTE)  |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME (M³)</b>               | <b>DMT DA JAZIDA (KM)</b>              | <b>DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM)</b> | <b>DMT CONSIDERADA (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b> |
|   | JAZIDA 8 (NÚCLEO)   | 1,016,652.00                     | 21.90                                  | 0.40                                  | 21.50                       | 21,858,018.00                | 21,858,018.00                |
|   | JAZIDA 9 (NÚCLEO)   | 375,851.26                       | 28.10                                  | 0.40                                  | 27.70                       | 10,411,079.90                | <b>32,269,097.90</b>         |
| PRÓXIMA ==>   |   |                                  |  |                                       |                             |                              |                              |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                     |
|--|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| <== ANTERIOR   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| 4.2.3 COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC >= 95% DO PN (ÁREAS) C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP (BARRAGEM - NÚCLEO) |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                     |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)        |
|  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                     |
|  | 2     | + |                        | 103.902           | 2.565          | 103.902             | 266.51       | 266.51              |
|  | 3     | + |                        | 202.233           | 10.000         | 306.135             | 3.061.35     | 3.327.86            |
|  | 4     | + |                        | 289.489           | 10.000         | 491.722             | 4.917.22     | 8.245.08            |
|  | 5     | + |                        | 396.982           | 10.000         | 686.471             | 6.864.71     | 15.109.79           |
|  | 6     | + |                        | 486.083           | 10.000         | 883.064             | 8.830.64     | 23.940.43           |
|  | 7     | + |                        | 567.036           | 10.000         | 1.053.118           | 10.531.18    | 34.471.61           |
|  | 8     | + |                        | 534.385           | 10.000         | 1.101.421           | 11.014.21    | 45.485.82           |
|  | 9     | + |                        | 966.351           | 10.000         | 1.500.737           | 15.007.37    | 60.493.19           |
|  | 10    | + |                        | 1.072.545         | 10.000         | 2.038.896           | 20.388.96    | 80.882.15           |
|  | 11    | + |                        | 1.287.742         | 10.000         | 2.360.287           | 23.602.87    | 104.485.02          |
|  | 12    | + |                        | 1.395.831         | 10.000         | 2.683.573           | 26.835.73    | 131.320.75          |
|  | 13    | + |                        | 1.368.405         | 10.000         | 2.764.236           | 27.642.36    | 158.963.11          |
|  | 14    | + |                        | 1.344.996         | 10.000         | 2.713.401           | 27.134.01    | 186.097.12          |
|  | 15    | + |                        | 1.339.416         | 10.000         | 2.684.412           | 26.844.12    | 212.941.24          |
|  | 16    | + |                        | 1.330.827         | 10.000         | 2.670.243           | 26.702.43    | 239.643.67          |
|  | 17    | + |                        | 1.351.637         | 10.000         | 2.682.464           | 26.824.64    | 266.468.31          |
|  | 18    | + |                        | 1.401.760         | 10.000         | 2.753.396           | 27.533.96    | 294.002.27          |
|  | 19    | + |                        | 1.410.970         | 10.000         | 2.812.729           | 28.127.29    | 322.129.56          |
|  | 20    | + |                        | 1.429.706         | 10.000         | 2.840.675           | 28.406.75    | 350.536.31          |
|  | 21    | + |                        | 1.449.773         | 10.000         | 2.879.478           | 28.794.78    | 379.331.09          |
|  | 22    | + |                        | 1.471.835         | 10.000         | 2.921.607           | 29.216.07    | 408.547.16          |
|  | 23    | + |                        | 1.494.373         | 10.000         | 2.966.207           | 29.662.07    | 438.209.23          |
|  | 24    | + |                        | 1.513.394         | 10.000         | 3.007.767           | 30.077.67    | 468.286.90          |
|  | 25    | + |                        | 1.529.470         | 10.000         | 3.042.865           | 30.428.65    | 498.715.55          |
|  | 26    | + |                        | 1.547.999         | 10.000         | 3.077.469           | 30.774.69    | 529.490.24          |
|  | 27    | + |                        | 1.606.145         | 10.000         | 3.154.144           | 31.541.44    | 561.031.68          |
|  | 28    | + |                        | 1.667.417         | 10.000         | 3.273.562           | 32.735.62    | 593.767.30          |
|  | 29    | + |                        | 1.722.911         | 10.000         | 3.390.328           | 33.903.28    | 627.670.58          |
|  | 30    | + |                        | 1.745.115         | 10.000         | 3.468.025           | 34.680.25    | 662.350.83          |
|  | 31    | + |                        | 1.773.163         | 10.000         | 3.518.277           | 35.182.77    | 697.533.60          |
|  | 32    | + |                        | 1.899.552         | 10.000         | 3.672.715           | 36.727.15    | 734.260.75          |
|  | 33    | + |                        | 1.724.701         | 10.000         | 3.624.254           | 36.242.54    | 770.503.29          |
|  | 34    | + |                        | 1.828.233         | 10.000         | 3.552.934           | 35.529.34    | 806.032.63          |
|  | 35    | + |                        | 1.811.486         | 10.000         | 3.639.719           | 36.397.19    | 842.429.82          |
|  | 36    | + |                        | 1.754.439         | 10.000         | 3.565.925           | 35.659.25    | 878.089.07          |
|  | 37    | + |                        | 1.722.833         | 10.000         | 3.477.272           | 34.772.72    | 912.861.79          |
|  | 38    | + |                        | 1.674.250         | 10.000         | 3.397.083           | 33.970.83    | 946.832.62          |
|  | 39    | + |                        | 1.612.312         | 10.000         | 3.286.562           | 32.865.62    | 979.698.24          |
|  | 40    | + |                        | 1.544.009         | 10.000         | 3.156.320           | 31.563.20    | 1.011.261.44        |
|  | 41    | + |                        | 1.530.108         | 10.000         | 3.074.116           | 30.741.16    | 1.042.002.60        |
|  | 42    | + |                        | 1.504.246         | 10.000         | 3.034.353           | 30.343.53    | 1.072.346.13        |
|  | 43    | + |                        | 1.520.437         | 10.000         | 3.024.683           | 30.246.83    | 1.102.592.96        |
|  | 44    | + |                        | 1.376.099         | 10.000         | 2.896.537           | 28.965.37    | 1.131.558.33        |
|  | 45    | + |                        | 1.304.424         | 10.000         | 2.680.523           | 26.805.23    | 1.158.363.56        |
|  | 46    | + |                        | 1.255.419         | 10.000         | 2.559.843           | 25.598.43    | 1.183.961.99        |
|  | 47    | + |                        | 1.216.936         | 10.000         | 2.472.354           | 24.723.54    | 1.208.685.53        |
|  | 48    | + |                        | 1.192.330         | 10.000         | 2.409.266           | 24.092.66    | 1.232.778.19        |
|  | 49    | + |                        | 1.139.431         | 10.000         | 2.331.761           | 23.317.61    | 1.256.095.80        |
|  | 50    | + |                        | 1.029.241         | 10.000         | 2.168.672           | 21.686.72    | 1.277.782.52        |
|  | 51    | + |                        | 957.300           | 10.000         | 1.986.541           | 19.865.41    | 1.297.647.93        |
|  | 52    | + |                        | 881.227           | 10.000         | 1.838.527           | 18.385.27    | 1.316.033.20        |
|  | 53    | + |                        | 786.730           | 10.000         | 1.667.957           | 16.679.57    | 1.332.712.77        |
|  | 54    | + |                        | 714.042           | 10.000         | 1.500.772           | 15.007.72    | 1.347.720.49        |
|  | 55    | + |                        | 607.852           | 10.000         | 1.321.894           | 13.218.94    | 1.360.939.43        |
|  | 56    | + |                        | 496.160           | 10.000         | 1.104.012           | 11.040.12    | 1.371.979.55        |
|  | 57    | + |                        | 359.199           | 10.000         | 855.359             | 8.553.59     | 1.380.533.14        |
|  | 58    | + |                        | 252.545           | 10.000         | 611.745             | 6.117.45     | 1.386.650.59        |
|  | 59    | + |                        | 137.634           | 10.000         | 390.179             | 3.901.79     | 1.390.552.38        |
|  | 60    | + |                        | 43.247            | 10.000         | 180.881             | 1.808.81     | 1.392.361.19        |
|  | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 43.247              | 142.07       | <b>1,392,503.26</b> |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |             | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI    |                                |                                 |                       |                       |
|--|-------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| <== ANTERIOR   |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| 4.2.4 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (BARRAGEM - NÚCLEO E ESPALDAR DE MONTANTE) |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
|  |             | VOLUME ESCAV. JAZIDA (M³) |                                | VOLUME ESCAV. JAZIDA ACUM. (M³) |                       |                       |
| TRECHO   |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| ESPALDAR DE MONTANTE (MACIÇO DE TERRA)   |             | 2,254,443.66              |                                | 2,254,443.66                    |                       |                       |
| 4.2.5 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (BARRAGEM - NÚCLEO E ESPALDAR DE MONTANTE)  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |
| LOCAL  | VOLUME (M³) | DMT DA JAZIDA (KM)        | DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM) | DMT CONSIDERADA (KM)            | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| JAZIDA 1 (ESPALDAR DE MONTANTE)  | 153,576.00  | 2.06                      | 0.40                           | 1.66                            | 254,936.16            | 254,936.16            |
| JAZIDA 2 (ESPALDAR DE MONTANTE)  | 135,920.80  | 3.60                      | 0.40                           | 3.20                            | 434,946.56            | 689,882.72            |
| JAZIDA 2A (ESPALDAR DE MONTANTE)   | 195,264.00  | 4.18                      | 0.40                           | 3.78                            | 738,097.92            | 1,427,980.64          |
| JAZIDA 3 (ESPALDAR DE MONTANTE)  | 502,371.60  | 0.96                      | 0.40                           | 0.56                            | 281,328.10            | 1,709,308.74          |
| JAZIDA 3A (ESPALDAR DE MONTANTE)   | 51,524.00   | 1.64                      | 0.40                           | 1.24                            | 63,889.76             | 1,773,198.50          |
| JAZIDA 4 (ESPALDAR DE MONTANTE)  | 621,698.40  | 11.38                     | 0.40                           | 10.98                           | 6,826,248.43          | 8,599,446.93          |
| JAZIDA 4A (ESPALDAR DE MONTANTE)   | 594,088.86  | 9.15                      | 0.40                           | 8.75                            | 5,198,277.53          | 13,797,724.46         |
| JAZIDA 5 (ESPALDAR DE MONTANTE)  |             | 6.99                      | 0.40                           | 6.59                            | -                     | 13,797,724.46         |
| PRÓXIMA ==>  |             |                           |                                |                                 |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                     |
|--|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| <== ANTERIOR   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| 4.2.6 COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (ÁREAS) C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP (BARRAGEM - ESPALDAR DE MONTANTE) |       |   |                        |                   |                |                     |              |                     |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                     |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)        |
|  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                     |
|  | 2     | + |                        | 6.856             | 2.565          | 6.856               | 17.59        | 17.59               |
|  | 3     | + |                        | 47.016            | 10.000         | 53.871              | 538.71       | 556.30              |
|  | 4     | + |                        | 104.985           | 10.000         | 152.001             | 1.520.01     | 2.076.31            |
|  | 5     | + |                        | 224.280           | 10.000         | 329.265             | 3.292.65     | 5.368.96            |
|  | 6     | + |                        | 348.537           | 10.000         | 572.817             | 5.728.17     | 11.097.13           |
|  | 7     | + |                        | 578.985           | 10.000         | 927.522             | 9.275.22     | 20.372.35           |
|  | 8     | + |                        | 656.636           | 10.000         | 1.235.621           | 12.356.21    | 32.728.56           |
|  | 9     | + |                        | 1.581.900         | 10.000         | 2.238.536           | 22.385.36    | 55.113.92           |
|  | 10    | + |                        | 1.623.372         | 10.000         | 3.205.272           | 32.052.72    | 87.166.64           |
|  | 11    | + |                        | 2.020.794         | 10.000         | 3.644.166           | 36.441.66    | 123.608.30          |
|  | 12    | + |                        | 2.252.973         | 10.000         | 4.273.767           | 42.737.67    | 166.345.97          |
|  | 13    | + |                        | 2.135.129         | 10.000         | 4.388.102           | 43.881.02    | 210.226.99          |
|  | 14    | + |                        | 1.877.101         | 10.000         | 4.012.230           | 40.122.30    | 250.349.29          |
|  | 15    | + |                        | 1.807.765         | 10.000         | 3.684.865           | 36.848.65    | 287.197.94          |
|  | 16    | + |                        | 1.779.578         | 10.000         | 3.587.343           | 35.873.43    | 323.071.37          |
|  | 17    | + |                        | 1.970.140         | 10.000         | 3.749.718           | 37.497.18    | 360.568.55          |
|  | 18    | + |                        | 2.158.801         | 10.000         | 4.128.941           | 41.289.41    | 401.857.96          |
|  | 19    | + |                        | 2.212.741         | 10.000         | 4.371.542           | 43.715.42    | 445.573.38          |
|  | 20    | + |                        | 2.263.698         | 10.000         | 4.476.439           | 44.764.39    | 490.337.77          |
|  | 21    | + |                        | 2.317.601         | 10.000         | 4.581.299           | 45.812.99    | 536.150.76          |
|  | 22    | + |                        | 2.374.755         | 10.000         | 4.692.356           | 46.923.56    | 583.074.32          |
|  | 23    | + |                        | 2.429.910         | 10.000         | 4.804.665           | 48.046.65    | 631.120.97          |
|  | 24    | + |                        | 2.481.598         | 10.000         | 4.911.508           | 49.115.08    | 680.236.05          |
|  | 25    | + |                        | 2.530.752         | 10.000         | 5.012.350           | 50.123.50    | 730.359.55          |
|  | 26    | + |                        | 2.605.586         | 10.000         | 5.136.338           | 51.363.38    | 781.722.93          |
|  | 27    | + |                        | 2.764.577         | 10.000         | 5.370.163           | 53.701.63    | 835.424.56          |
|  | 28    | + |                        | 2.919.380         | 10.000         | 5.683.956           | 56.839.56    | 892.264.12          |
|  | 29    | + |                        | 3.002.340         | 10.000         | 5.921.719           | 59.217.19    | 951.481.31          |
|  | 30    | + |                        | 3.154.782         | 10.000         | 6.157.122           | 61.571.22    | 1.013.052.53        |
|  | 31    | + |                        | 3.362.282         | 10.000         | 6.517.064           | 65.170.64    | 1.078.223.17        |
|  | 32    | + |                        | 3.572.943         | 10.000         | 6.935.225           | 69.352.25    | 1.147.575.42        |
|  | 33    | + |                        | 3.081.701         | 10.000         | 6.654.645           | 66.546.45    | 1.214.121.87        |
|  | 34    | + |                        | 3.416.179         | 10.000         | 6.497.881           | 64.978.81    | 1.279.100.68        |
|  | 35    | + |                        | 3.329.347         | 10.000         | 6.745.526           | 67.455.26    | 1.346.555.94        |
|  | 36    | + |                        | 3.192.718         | 10.000         | 6.522.065           | 65.220.65    | 1.411.776.59        |
|  | 37    | + |                        | 3.128.238         | 10.000         | 6.320.955           | 63.209.55    | 1.474.986.14        |
|  | 38    | + |                        | 3.062.884         | 10.000         | 6.191.121           | 61.911.21    | 1.536.897.35        |
|  | 39    | + |                        | 2.935.766         | 10.000         | 5.998.649           | 59.986.49    | 1.596.883.84        |
|  | 40    | + |                        | 2.748.965         | 10.000         | 5.684.730           | 56.847.30    | 1.653.731.14        |
|  | 41    | + |                        | 2.716.770         | 10.000         | 5.465.735           | 54.657.35    | 1.708.388.49        |
|  | 42    | + |                        | 2.670.357         | 10.000         | 5.387.127           | 53.871.27    | 1.762.259.76        |
|  | 43    | + |                        | 2.840.565         | 10.000         | 5.510.921           | 55.109.21    | 1.817.368.97        |
|  | 44    | + |                        | 2.476.635         | 10.000         | 5.317.200           | 53.172.00    | 1.870.540.97        |
|  | 45    | + |                        | 2.342.362         | 10.000         | 4.818.997           | 48.189.97    | 1.918.730.94        |
|  | 46    | + |                        | 2.231.997         | 10.000         | 4.574.358           | 45.743.58    | 1.964.474.52        |
|  | 47    | + |                        | 2.134.128         | 10.000         | 4.366.125           | 43.661.25    | 2.008.135.77        |
|  | 48    | + |                        | 2.041.909         | 10.000         | 4.176.037           | 41.760.37    | 2.049.896.14        |
|  | 49    | + |                        | 1.906.772         | 10.000         | 3.948.681           | 39.486.81    | 2.089.382.95        |
|  | 50    | + |                        | 1.642.561         | 10.000         | 3.549.334           | 35.493.34    | 2.124.876.29        |
|  | 51    | + |                        | 1.388.369         | 10.000         | 3.030.930           | 30.309.30    | 2.155.185.59        |
|  | 52    | + |                        | 1.145.977         | 10.000         | 2.534.346           | 25.343.46    | 2.180.529.05        |
|  | 53    | + |                        | 942.811           | 10.000         | 2.088.789           | 20.887.89    | 2.201.416.94        |
|  | 54    | + |                        | 827.658           | 10.000         | 1.770.469           | 17.704.69    | 2.219.121.63        |
|  | 55    | + |                        | 653.959           | 10.000         | 1.481.617           | 14.816.17    | 2.233.937.80        |
|  | 56    | + |                        | 434.443           | 10.000         | 1.088.402           | 10.884.02    | 2.244.821.82        |
|  | 57    | + |                        | 188.239           | 10.000         | 622.683             | 6.226.83     | 2.251.048.65        |
|  | 58    | + |                        | 61.718            | 10.000         | 249.958             | 2.499.58     | 2.253.548.23        |
|  | 59    | + |                        | 13.538            | 10.000         | 75.256              | 752.56       | 2.254.300.79        |
|  | 60    | + |                        | 0.564             | 10.000         | 14.102              | 141.02       | 2.254.441.81        |
|  | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 0.564               | 1.85         | <b>2.254.443.66</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                    |              |              |
|---|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|--------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| 4.2.7 REGULARIZAÇÃO DE TALUDE<br>(BARRAGEM - ESPALDAR DE MONTANTE)        |       |   |                        |                   |                |                    |              |              |
| TRECHO  | SEÇÃO |   |                        | COMP. PARCIAL (M) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DOS COMP. (M) | ÁREA         |              |
|   | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                    | PARCIAL (M²) | ACUMUL. (M²) |
|   | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                    |              |              |
|   | 2     | + |                        | 6.100             | 2.565          | 6.100              | 15.65        | 15.65        |
|   | 3     | + |                        | 22.170            | 10.000         | 28.270             | 282.70       | 298.35       |
|   | 4     | + |                        | 30.260            | 10.000         | 52.430             | 524.30       | 822.65       |
|   | 5     | + |                        | 49.990            | 10.000         | 80.250             | 802.50       | 1,625.15     |
|   | 6     | + |                        | 73.090            | 10.000         | 123.080            | 1,230.80     | 2,855.95     |
|   | 7     | + |                        | 84.260            | 10.000         | 157.350            | 1,573.50     | 4,429.45     |
|   | 8     | + |                        | 84.250            | 10.000         | 168.510            | 1,685.10     | 6,114.55     |
|   | 9     | + |                        | 122.610           | 10.000         | 206.860            | 2,068.60     | 8,183.15     |
|   | 10    | + |                        | 123.150           | 10.000         | 245.760            | 2,457.60     | 10,640.75    |
|   | 11    | + |                        | 139.220           | 10.000         | 262.370            | 2,623.70     | 13,264.45    |
|   | 12    | + |                        | 145.840           | 10.000         | 285.060            | 2,850.60     | 16,115.05    |
|   | 13    | + |                        | 140.890           | 10.000         | 286.730            | 2,867.30     | 18,982.35    |
|   | 14    | + |                        | 131.590           | 10.000         | 272.480            | 2,724.80     | 21,707.15    |
|   | 15    | + |                        | 129.840           | 10.000         | 261.430            | 2,614.30     | 24,321.45    |
|   | 16    | + |                        | 125.710           | 10.000         | 255.550            | 2,555.50     | 26,876.95    |
|   | 17    | + |                        | 131.720           | 10.000         | 257.430            | 2,574.30     | 29,451.25    |
|   | 18    | + |                        | 139.760           | 10.000         | 271.480            | 2,714.80     | 32,166.05    |
|   | 19    | + |                        | 139.850           | 10.000         | 279.610            | 2,796.10     | 34,962.15    |
|   | 20    | + |                        | 141.050           | 10.000         | 280.900            | 2,809.00     | 37,771.15    |
|   | 21    | + |                        | 142.620           | 10.000         | 283.670            | 2,836.70     | 40,607.85    |
|   | 22    | + |                        | 143.980           | 10.000         | 286.600            | 2,866.00     | 43,473.85    |
|   | 23    | + |                        | 145.800           | 10.000         | 289.780            | 2,897.80     | 46,371.65    |
|   | 24    | + |                        | 148.380           | 10.000         | 294.180            | 2,941.80     | 49,313.45    |
|   | 25    | + |                        | 151.560           | 10.000         | 299.940            | 2,999.40     | 52,312.85    |
|   | 26    | + |                        | 155.400           | 10.000         | 306.960            | 3,069.60     | 55,382.45    |
|   | 27    | + |                        | 159.990           | 10.000         | 315.390            | 3,153.90     | 58,536.35    |
|   | 28    | + |                        | 164.090           | 10.000         | 324.080            | 3,240.80     | 61,777.15    |
|   | 29    | + |                        | 165.560           | 10.000         | 329.650            | 3,296.50     | 65,073.65    |
|   | 30    | + |                        | 169.180           | 10.000         | 334.740            | 3,347.40     | 68,421.05    |
|   | 31    | + |                        | 171.220           | 10.000         | 340.400            | 3,404.00     | 71,825.05    |
|   | 32    | + |                        | 174.820           | 10.000         | 346.040            | 3,460.40     | 75,285.45    |
|   | 33    | + |                        | 171.500           | 10.000         | 346.320            | 3,463.20     | 78,748.65    |
|   | 34    | + |                        | 181.470           | 10.000         | 352.970            | 3,529.70     | 82,278.35    |
|   | 35    | + |                        | 173.610           | 10.000         | 355.080            | 3,550.80     | 85,829.15    |
|   | 36    | + |                        | 168.480           | 10.000         | 342.090            | 3,420.90     | 89,250.05    |
|   | 37    | + |                        | 165.970           | 10.000         | 334.450            | 3,344.50     | 92,594.55    |
|   | 38    | + |                        | 163.990           | 10.000         | 329.960            | 3,299.60     | 95,894.15    |
|   | 39    | + |                        | 161.630           | 10.000         | 325.620            | 3,256.20     | 99,150.35    |
|   | 40    | + |                        | 156.250           | 10.000         | 317.880            | 3,178.80     | 102,329.15   |
|   | 41    | + |                        | 156.030           | 10.000         | 312.280            | 3,122.80     | 105,451.95   |
|   | 42    | + |                        | 154.500           | 10.000         | 310.530            | 3,105.30     | 108,557.25   |
|   | 43    | + |                        | 160.510           | 10.000         | 315.010            | 3,150.10     | 111,707.35   |
|   | 44    | + |                        | 149.300           | 10.000         | 309.810            | 3,098.10     | 114,805.45   |
|   | 45    | + |                        | 145.660           | 10.000         | 294.960            | 2,949.60     | 117,755.05   |
|   | 46    | + |                        | 143.030           | 10.000         | 288.690            | 2,886.90     | 120,641.95   |
|   | 47    | + |                        | 139.690           | 10.000         | 282.720            | 2,827.20     | 123,469.15   |
|   | 48    | + |                        | 136.340           | 10.000         | 276.030            | 2,760.30     | 126,229.45   |
|   | 49    | + |                        | 132.520           | 10.000         | 268.860            | 2,688.60     | 128,918.05   |
|   | 50    | + |                        | 128.470           | 10.000         | 260.990            | 2,609.90     | 131,527.95   |
|   | 51    | + |                        | 122.640           | 10.000         | 251.110            | 2,511.10     | 134,039.05   |
|   | 52    | + |                        | 109.170           | 10.000         | 231.810            | 2,318.10     | 136,357.15   |
|   | 53    | + |                        | 95.040            | 10.000         | 204.210            | 2,042.10     | 138,399.25   |
|   | 54    | + |                        | 84.710            | 10.000         | 179.750            | 1,797.50     | 140,196.75   |
|   | 55    | + |                        | 70.970            | 10.000         | 155.680            | 1,556.80     | 141,753.55   |
|   | 56    | + |                        | 58.430            | 10.000         | 129.400            | 1,294.00     | 143,047.55   |
|   | 57    | + |                        | 35.080            | 10.000         | 93.510             | 935.10       | 143,982.65   |
|   | 58    | + |                        | 24.900            | 10.000         | 59.980             | 599.80       | 144,582.45   |
|   | 59    | + |                        | 14.590            | 10.000         | 39.490             | 394.90       | 144,977.35   |
|   | 60    | + |                        | 3.900             | 10.000         | 18.490             | 184.90       | 145,162.25   |
|   | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 3.900              | 12.81        | 145,175.06   |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |                                   |                                       |                                       |
|---|--|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| <== ANTERIOR  |  |                                |                                   |                                       |                                       |
| 4.2.8   | Areia extraída com escavadeira hidráulica<br>(BARRAGEM - FILTRO DE AREIA)  |                                |                                   |                                       |                                       |
|   | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME PARCIAL<br/>(M³)</b> | <b>VOLUME ACUMUL.<br/>(M³)</b>    |                                       |                                       |
|   | COLCHÃO DRENANTE   | 63.833.91                      | 63.833.91                         |                                       |                                       |
|   | FILTRO VERTICAL  | 95.750.99                      | 159.584.90                        |                                       |                                       |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE AREIA  | 42.492.02                      | <b>202.076.92</b>                 |                                       |                                       |
| 4.2.9   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - FILTRO DE AREIA) |                                |                                   |                                       |                                       |
|   | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME<br/>(M³)</b>         | <b>DMT DA<br/>JAZIDA<br/>(KM)</b> | <b>VOLUME<br/>PARCIAL<br/>(M³xKM)</b> | <b>VOLUME<br/>ACUMUL.<br/>(M³xKM)</b> |
|   | COLCHÃO DRENANTE   | 63.833.91                      | 45.52                             | 2.905.719.58                          | 2.905.719.58                          |
|   | FILTRO VERTICAL  | 95.750.99                      | 45.52                             | 4.358.585.06                          | 7.264.304.64                          |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE AREIA  | 42.492.02                      | 45.52                             | 1.934.236.75                          | <b>9.198.541.39</b>                   |
| PRÓXIMA ==>   |  |                                |                                   |                                       |                                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                  |
|---|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| 4.2.10 EXECUÇÃO DE FILTRO HORIZONTAL DE AREIA, COMPREENDENDO ESPALHAMENTO, UMEDECIMENTO E ADENSAMENTO<br>(BARRAGEM - FILTRO DE AREIA) |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| TRECHO  | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  |
|   | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |
|   | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                  |
|   | 2     | + |                        | 9.709             | 2.565          | 9.709               | 24.90        | 24.90            |
|   | 3     | + |                        | 19.377            | 10.000         | 29.087              | 290.87       | 315.77           |
|   | 4     | + |                        | 23.109            | 10.000         | 42.487              | 424.87       | 740.64           |
|   | 5     | + |                        | 26.709            | 10.000         | 49.819              | 498.19       | 1.238.83         |
|   | 6     | + |                        | 29.589            | 10.000         | 56.298              | 562.98       | 1.801.81         |
|   | 7     | + |                        | 32.838            | 10.000         | 62.428              | 624.28       | 2.426.09         |
|   | 8     | + |                        | 31.887            | 10.000         | 64.726              | 647.26       | 3.073.35         |
|   | 9     | + |                        | 47.616            | 10.000         | 79.504              | 795.04       | 3.868.39         |
|   | 10    | + |                        | 49.574            | 10.000         | 97.191              | 971.91       | 4.840.30         |
|   | 11    | + |                        | 57.660            | 10.000         | 107.235             | 1.072.35     | 5.912.65         |
|   | 12    | + |                        | 63.850            | 10.000         | 121.511             | 1.215.11     | 7.127.76         |
|   | 13    | + |                        | 66.812            | 10.000         | 130.662             | 1.306.62     | 8.434.38         |
|   | 14    | + |                        | 68.518            | 10.000         | 135.330             | 1.353.30     | 9.787.68         |
|   | 15    | + |                        | 68.456            | 10.000         | 136.974             | 1.369.74     | 11.157.42        |
|   | 16    | + |                        | 66.780            | 10.000         | 135.237             | 1.352.37     | 12.509.79        |
|   | 17    | + |                        | 65.580            | 10.000         | 132.360             | 1.323.60     | 13.833.39        |
|   | 18    | + |                        | 65.065            | 10.000         | 130.645             | 1.306.45     | 15.139.84        |
|   | 19    | + |                        | 65.582            | 10.000         | 130.647             | 1.306.47     | 16.446.31        |
|   | 20    | + |                        | 66.518            | 10.000         | 132.100             | 1.321.00     | 17.767.31        |
|   | 21    | + |                        | 67.588            | 10.000         | 134.106             | 1.341.06     | 19.108.37        |
|   | 22    | + |                        | 68.684            | 10.000         | 136.272             | 1.362.72     | 20.471.09        |
|   | 23    | + |                        | 69.727            | 10.000         | 138.410             | 1.384.10     | 21.855.19        |
|   | 24    | + |                        | 70.521            | 10.000         | 140.248             | 1.402.48     | 23.257.67        |
|   | 25    | + |                        | 70.982            | 10.000         | 141.503             | 1.415.03     | 24.672.70        |
|   | 26    | + |                        | 71.219            | 10.000         | 142.200             | 1.422.00     | 26.094.70        |
|   | 27    | + |                        | 72.442            | 10.000         | 143.660             | 1.436.60     | 27.531.30        |
|   | 28    | + |                        | 74.162            | 10.000         | 146.604             | 1.466.04     | 28.997.34        |
|   | 29    | + |                        | 73.774            | 10.000         | 147.936             | 1.479.36     | 30.476.70        |
|   | 30    | + |                        | 73.862            | 10.000         | 147.636             | 1.476.36     | 31.953.06        |
|   | 31    | + |                        | 74.629            | 10.000         | 148.492             | 1.484.92     | 33.437.98        |
|   | 32    | + |                        | 78.024            | 10.000         | 152.653             | 1.526.53     | 34.964.51        |
|   | 33    | + |                        | 73.324            | 10.000         | 151.348             | 1.513.48     | 36.477.99        |
|   | 34    | + |                        | 77.106            | 10.000         | 150.430             | 1.504.30     | 37.982.29        |
|   | 35    | + |                        | 76.558            | 10.000         | 153.664             | 1.536.64     | 39.518.93        |
|   | 36    | + |                        | 74.735            | 10.000         | 151.293             | 1.512.93     | 41.031.86        |
|   | 37    | + |                        | 73.031            | 10.000         | 147.766             | 1.477.66     | 42.509.52        |
|   | 38    | + |                        | 70.530            | 10.000         | 143.561             | 1.435.61     | 43.945.13        |
|   | 39    | + |                        | 67.877            | 10.000         | 138.406             | 1.384.06     | 45.329.19        |
|   | 40    | + |                        | 62.582            | 10.000         | 130.459             | 1.304.59     | 46.633.78        |
|   | 41    | + |                        | 61.504            | 10.000         | 124.086             | 1.240.86     | 47.874.64        |
|   | 42    | + |                        | 62.225            | 10.000         | 123.728             | 1.237.28     | 49.111.92        |
|   | 43    | + |                        | 62.924            | 10.000         | 125.149             | 1.251.49     | 50.363.41        |
|   | 44    | + |                        | 56.571            | 10.000         | 119.496             | 1.194.96     | 51.558.37        |
|   | 45    | + |                        | 54.711            | 10.000         | 111.282             | 1.112.82     | 52.671.19        |
|   | 46    | + |                        | 53.286            | 10.000         | 107.996             | 1.079.96     | 53.751.15        |
|   | 47    | + |                        | 51.634            | 10.000         | 104.919             | 1.049.19     | 54.800.34        |
|   | 48    | + |                        | 50.238            | 10.000         | 101.872             | 1.018.72     | 55.819.06        |
|   | 49    | + |                        | 49.087            | 10.000         | 99.325              | 993.25       | 56.812.31        |
|   | 50    | + |                        | 47.195            | 10.000         | 96.281              | 962.81       | 57.775.12        |
|   | 51    | + |                        | 45.613            | 10.000         | 92.807              | 928.07       | 58.703.19        |
|   | 52    | + |                        | 43.954            | 10.000         | 89.566              | 895.66       | 59.598.85        |
|   | 53    | + |                        | 40.831            | 10.000         | 84.784              | 847.84       | 60.446.69        |
|   | 54    | + |                        | 37.868            | 10.000         | 78.699              | 786.99       | 61.233.68        |
|   | 55    | + |                        | 31.922            | 10.000         | 69.790              | 697.90       | 61.931.58        |
|   | 56    | + |                        | 27.708            | 10.000         | 59.631              | 596.31       | 62.527.89        |
|   | 57    | + |                        | 24.145            | 10.000         | 51.853              | 518.53       | 63.046.42        |
|   | 58    | + |                        | 17.663            | 10.000         | 41.808              | 418.08       | 63.464.50        |
|   | 59    | + |                        | 9.190             | 10.000         | 26.853              | 268.53       | 63.733.03        |
|   | 60    | + |                        | 0.676             | 10.000         | 9.866               | 98.66        | 63.831.69        |
|   | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 0.676               | 2.22         | <b>63.833.91</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |              |
|---|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| 4.2.11 EXECUÇÃO DE FILTRO VERTICAL DE AREIA, COMPREENDENDO ESPALHAMENTO, UMEDECIMENTO E ADENSAMENTO<br>(BARRAGEM - FILTRO DE AREIA) |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| TRECHO  | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|   | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
|   | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |              |
|   | 2     | + |                        | 14.564            | 2.565          | 14.564              | 37.36        | 37.36        |
|   | 3     | + |                        | 29.066            | 10.000         | 43.630              | 436.30       | 473.66       |
|   | 4     | + |                        | 34.664            | 10.000         | 63.730              | 637.30       | 1.110.96     |
|   | 5     | + |                        | 40.064            | 10.000         | 74.728              | 747.28       | 1.858.24     |
|   | 6     | + |                        | 44.384            | 10.000         | 84.448              | 844.48       | 2.702.72     |
|   | 7     | + |                        | 49.258            | 10.000         | 93.642              | 936.42       | 3.639.14     |
|   | 8     | + |                        | 47.831            | 10.000         | 97.089              | 970.89       | 4.610.03     |
|   | 9     | + |                        | 71.425            | 10.000         | 119.256             | 1.192.56     | 5.802.59     |
|   | 10    | + |                        | 74.361            | 10.000         | 145.786             | 1.457.86     | 7.260.45     |
|   | 11    | + |                        | 86.491            | 10.000         | 160.852             | 1.608.52     | 8.868.97     |
|   | 12    | + |                        | 95.775            | 10.000         | 182.266             | 1.822.66     | 10.691.63    |
|   | 13    | + |                        | 100.218           | 10.000         | 195.994             | 1.959.94     | 12.651.57    |
|   | 14    | + |                        | 102.776           | 10.000         | 202.995             | 2.029.95     | 14.681.52    |
|   | 15    | + |                        | 102.685           | 10.000         | 205.461             | 2.054.61     | 16.736.13    |
|   | 16    | + |                        | 100.170           | 10.000         | 202.855             | 2.028.55     | 18.764.68    |
|   | 17    | + |                        | 98.370            | 10.000         | 198.541             | 1.985.41     | 20.750.09    |
|   | 18    | + |                        | 97.597            | 10.000         | 195.968             | 1.959.68     | 22.709.77    |
|   | 19    | + |                        | 98.373            | 10.000         | 195.970             | 1.959.70     | 24.669.47    |
|   | 20    | + |                        | 99.778            | 10.000         | 198.151             | 1.981.51     | 26.650.98    |
|   | 21    | + |                        | 101.382           | 10.000         | 201.160             | 2.011.60     | 28.662.58    |
|   | 22    | + |                        | 103.025           | 10.000         | 204.407             | 2.044.07     | 30.706.65    |
|   | 23    | + |                        | 104.590           | 10.000         | 207.616             | 2.076.16     | 32.782.81    |
|   | 24    | + |                        | 105.782           | 10.000         | 210.372             | 2.103.72     | 34.886.53    |
|   | 25    | + |                        | 106.473           | 10.000         | 212.255             | 2.122.55     | 37.009.08    |
|   | 26    | + |                        | 106.828           | 10.000         | 213.301             | 2.133.01     | 39.142.09    |
|   | 27    | + |                        | 108.663           | 10.000         | 215.490             | 2.154.90     | 41.296.99    |
|   | 28    | + |                        | 111.244           | 10.000         | 219.906             | 2.199.06     | 43.496.05    |
|   | 29    | + |                        | 110.661           | 10.000         | 221.904             | 2.219.04     | 45.715.09    |
|   | 30    | + |                        | 110.793           | 10.000         | 221.454             | 2.214.54     | 47.929.63    |
| FILTRO VERTICAL   | 31    | + |                        | 111.944           | 10.000         | 222.737             | 2.227.37     | 50.157.00    |
|   | 32    | + |                        | 117.036           | 10.000         | 228.980             | 2.289.80     | 52.446.80    |
|   | 33    | + |                        | 109.987           | 10.000         | 227.022             | 2.270.22     | 54.717.02    |
|   | 34    | + |                        | 115.659           | 10.000         | 225.645             | 2.256.45     | 56.973.47    |
|   | 35    | + |                        | 114.837           | 10.000         | 230.496             | 2.304.96     | 59.278.43    |
|   | 36    | + |                        | 112.102           | 10.000         | 226.940             | 2.269.40     | 61.547.83    |
|   | 37    | + |                        | 109.547           | 10.000         | 221.649             | 2.216.49     | 63.764.32    |
|   | 38    | + |                        | 105.794           | 10.000         | 215.341             | 2.153.41     | 65.917.73    |
|   | 39    | + |                        | 101.815           | 10.000         | 207.609             | 2.076.09     | 67.993.82    |
|   | 40    | + |                        | 93.874            | 10.000         | 195.689             | 1.956.89     | 69.950.71    |
|   | 41    | + |                        | 92.255            | 10.000         | 186.129             | 1.861.29     | 71.812.00    |
|   | 42    | + |                        | 93.337            | 10.000         | 185.593             | 1.855.93     | 73.667.93    |
|   | 43    | + |                        | 94.386            | 10.000         | 187.724             | 1.877.24     | 75.545.17    |
|   | 44    | + |                        | 84.857            | 10.000         | 179.244             | 1.792.44     | 77.337.61    |
|   | 45    | + |                        | 82.066            | 10.000         | 166.923             | 1.669.23     | 79.006.84    |
|   | 46    | + |                        | 79.929            | 10.000         | 161.995             | 1.619.95     | 80.626.79    |
|   | 47    | + |                        | 77.450            | 10.000         | 157.379             | 1.573.79     | 82.200.58    |
|   | 48    | + |                        | 75.358            | 10.000         | 152.808             | 1.528.08     | 83.728.66    |
|   | 49    | + |                        | 73.630            | 10.000         | 148.988             | 1.489.88     | 85.218.54    |
|   | 50    | + |                        | 70.792            | 10.000         | 144.422             | 1.444.22     | 86.662.76    |
|   | 51    | + |                        | 68.419            | 10.000         | 139.211             | 1.392.11     | 88.054.87    |
|   | 52    | + |                        | 65.930            | 10.000         | 134.349             | 1.343.49     | 89.398.36    |
|   | 53    | + |                        | 61.246            | 10.000         | 127.177             | 1.271.77     | 90.670.13    |
|   | 54    | + |                        | 56.803            | 10.000         | 118.049             | 1.180.49     | 91.850.62    |
|   | 55    | + |                        | 47.883            | 10.000         | 104.686             | 1.046.86     | 92.897.48    |
|   | 56    | + |                        | 41.563            | 10.000         | 89.446              | 894.46       | 93.791.94    |
|   | 57    | + |                        | 36.217            | 10.000         | 77.780              | 777.80       | 94.569.74    |
|   | 58    | + |                        | 26.495            | 10.000         | 62.712              | 627.12       | 95.196.86    |
|   | 59    | + |                        | 13.786            | 10.000         | 40.280              | 402.80       | 95.599.66    |
|   | 60    | + |                        | 1.014             | 10.000         | 14.800              | 148.00       | 95.747.66    |
|   | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 1.014               | 3.33         | 95.750.99    |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |                     |   |        | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                |                     |              |              |
|---|---------------------|---|--------|------------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| <== ANTERIOR  |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| (BARRAGEM - TRANSIÇÃO FINA DE AREIA)                                      |                     |   |        |                        |                |                     |              |              |
| TRECHO  | SEÇÃO               |   |        | ÁREA PARCIAL (M²)      | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|   | EST.                | + | FRAÇÃO |                        |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
|   | 1                   | + | 14.87  |                        |                |                     |              |              |
|   | 2                   | + |        | 1.430                  | 2.565          | 1.430               | 3.67         | 3.67         |
|   | 3                   | + |        | 6.179                  | 10.000         | 7.609               | 76.09        | 79.76        |
|   | 4                   | + |        | 8.459                  | 10.000         | 14.639              | 146.39       | 226.15       |
|   | 5                   | + |        | 13.839                 | 10.000         | 22.299              | 222.99       | 449.14       |
|   | 6                   | + |        | 21.028                 | 10.000         | 34.867              | 348.67       | 797.81       |
|   | 7                   | + |        | 24.240                 | 10.000         | 45.268              | 452.68       | 1,250.49     |
|   | 8                   | + |        | 24.438                 | 10.000         | 48.678              | 486.78       | 1,737.27     |
|   | 9                   | + |        | 35.772                 | 10.000         | 60.210              | 602.10       | 2,339.37     |
|   | 10                  | + |        | 35.901                 | 10.000         | 71.672              | 716.72       | 3,056.09     |
|   | 11                  | + |        | 40.762                 | 10.000         | 76.662              | 766.62       | 3,822.71     |
|   | 12                  | + |        | 42.753                 | 10.000         | 83.515              | 835.15       | 4,657.86     |
|   | 13                  | + |        | 41.233                 | 10.000         | 83.986              | 839.86       | 5,497.72     |
|   | 14                  | + |        | 38.483                 | 10.000         | 79.716              | 797.16       | 6,294.88     |
|   | 15                  | + |        | 37.863                 | 10.000         | 76.345              | 763.45       | 7,058.33     |
|   | 16                  | + |        | 36.557                 | 10.000         | 74.419              | 744.19       | 7,802.52     |
|   | 17                  | + |        | 38.141                 | 10.000         | 74.698              | 746.98       | 8,549.50     |
|   | 18                  | + |        | 40.862                 | 10.000         | 79.003              | 790.03       | 9,339.53     |
|   | 19                  | + |        | 40.966                 | 10.000         | 81.828              | 818.28       | 10,157.81    |
|   | 20                  | + |        | 41.353                 | 10.000         | 82.319              | 823.19       | 10,981.00    |
|   | 21                  | + |        | 41.834                 | 10.000         | 83.187              | 831.87       | 11,812.87    |
|   | 22                  | + |        | 42.255                 | 10.000         | 84.088              | 840.88       | 12,653.75    |
|   | 23                  | + |        | 42.788                 | 10.000         | 85.043              | 850.43       | 13,504.18    |
|   | 24                  | + |        | 43.558                 | 10.000         | 86.346              | 863.46       | 14,367.64    |
|   | 25                  | + |        | 44.489                 | 10.000         | 88.047              | 880.47       | 15,248.11    |
|   | 26                  | + |        | 45.653                 | 10.000         | 90.142              | 901.42       | 16,149.53    |
|   | 27                  | + |        | 47.041                 | 10.000         | 92.694              | 926.94       | 17,076.47    |
|   | 28                  | + |        | 48.285                 | 10.000         | 95.327              | 953.27       | 18,029.74    |
|   | 29                  | + |        | 48.602                 | 10.000         | 96.887              | 968.87       | 18,998.61    |
|   | 30                  | + |        | 49.831                 | 10.000         | 98.433              | 984.33       | 19,982.94    |
| TRANSIÇÃO FINA DE AREIA   | 31                  | + |        | 50.418                 | 10.000         | 100.249             | 1,002.49     | 20,985.43    |
|   | 32                  | + |        | 51.367                 | 10.000         | 101.786             | 1,017.86     | 22,003.29    |
|   | 33                  | + |        | 50.642                 | 10.000         | 102.009             | 1,020.09     | 23,023.38    |
|   | 34                  | + |        | 53.485                 | 10.000         | 104.127             | 1,041.27     | 24,064.65    |
|   | 35                  | + |        | 51.402                 | 10.000         | 104.887             | 1,048.87     | 25,113.52    |
|   | 36                  | + |        | 49.574                 | 10.000         | 100.976             | 1,009.76     | 26,123.28    |
|   | 37                  | + |        | 48.838                 | 10.000         | 98.412              | 984.12       | 27,107.40    |
|   | 38                  | + |        | 48.257                 | 10.000         | 97.096              | 970.96       | 28,078.36    |
|   | 39                  | + |        | 47.521                 | 10.000         | 95.779              | 957.79       | 29,036.15    |
|   | 40                  | + |        | 45.967                 | 10.000         | 93.488              | 934.88       | 29,971.03    |
|   | 41                  | + |        | 45.860                 | 10.000         | 91.826              | 918.26       | 30,889.29    |
|   | 42                  | + |        | 45.393                 | 10.000         | 91.252              | 912.52       | 31,801.81    |
|   | 43                  | + |        | 47.188                 | 10.000         | 92.580              | 925.80       | 32,727.61    |
|   | 44                  | + |        | 43.810                 | 10.000         | 90.998              | 909.98       | 33,637.59    |
|   | 45                  | + |        | 42.798                 | 10.000         | 86.609              | 866.09       | 34,503.68    |
|   | 46                  | + |        | 41.973                 | 10.000         | 84.771              | 847.71       | 35,351.39    |
|   | 47                  | + |        | 40.972                 | 10.000         | 82.945              | 829.45       | 36,180.84    |
|   | 48                  | + |        | 39.996                 | 10.000         | 80.968              | 809.68       | 36,990.52    |
|   | 49                  | + |        | 38.838                 | 10.000         | 78.834              | 788.34       | 37,778.86    |
|   | 50                  | + |        | 37.595                 | 10.000         | 76.433              | 764.33       | 38,543.19    |
|   | 51                  | + |        | 35.798                 | 10.000         | 73.393              | 733.93       | 39,277.12    |
|   | 52                  | + |        | 31.979                 | 10.000         | 67.777              | 677.77       | 39,954.89    |
|   | 53                  | + |        | 27.556                 | 10.000         | 59.535              | 595.35       | 40,550.24    |
|   | 54                  | + |        | 24.608                 | 10.000         | 52.164              | 521.64       | 41,071.88    |
|   | 55                  | + |        | 20.555                 | 10.000         | 45.163              | 451.63       | 41,523.51    |
|   | 56                  | + |        | 16.770                 | 10.000         | 37.325              | 373.25       | 41,896.76    |
|   | 57                  | + |        | 10.091                 | 10.000         | 26.861              | 268.61       | 42,165.37    |
|   | 58                  | + |        | 6.903                  | 10.000         | 16.994              | 169.94       | 42,335.31    |
|   | 59                  | + |        | 3.978                  | 10.000         | 10.881              | 108.81       | 42,444.12    |
|   | 60                  | + |        | 0.611                  | 10.000         | 4.589               | 45.89        | 42,490.01    |
|   | 60                  | + | 6.57   |                        | 3.285          | 0.611               | 2.01         | 42,492.02    |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³) |   |        | VOLUME ACUMUL. (M³)    |                |                     |              |              |
| FILTRO VERTICAL   | 95,750.99           |   |        | 95,750.99              |                |                     |              |              |
| TRANSIÇÃO FINA DE AREIA   | 42,492.02           |   |        | 138,243.01             |                |                     |              |              |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                  |
|--|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| <== ANTERIOR   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| 4.2.12 EXECUÇÃO DE TRANSIÇÃO EM BRITA PARA O RIP-RAP, EXCLUSIVE A BRITA, COMPREENDENDO LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO FINA DE BRITA) |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |
|  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                  |
|  | 2     | + |                        | 1.563             | 2.565          | 1.563               | 4.01         | 4.01             |
|  | 3     | + |                        | 6.369             | 10.000         | 7.932               | 79.32        | 83.33            |
|  | 4     | + |                        | 8.704             | 10.000         | 15.073              | 150.73       | 234.06           |
|  | 5     | + |                        | 14.289            | 10.000         | 22.993              | 229.93       | 463.99           |
|  | 6     | + |                        | 21.380            | 10.000         | 35.669              | 356.69       | 820.68           |
|  | 7     | + |                        | 24.642            | 10.000         | 46.022              | 460.22       | 1,280.90         |
|  | 8     | + |                        | 24.765            | 10.000         | 49.407              | 494.07       | 1,774.97         |
|  | 9     | + |                        | 36.163            | 10.000         | 60.928              | 609.28       | 2,384.25         |
|  | 10    | + |                        | 36.305            | 10.000         | 72.467              | 724.67       | 3,108.92         |
|  | 11    | + |                        | 41.148            | 10.000         | 77.453              | 774.53       | 3,883.45         |
|  | 12    | + |                        | 43.141            | 10.000         | 84.289              | 842.89       | 4,726.34         |
|  | 13    | + |                        | 41.634            | 10.000         | 84.775              | 847.75       | 5,574.09         |
|  | 14    | + |                        | 38.868            | 10.000         | 80.502              | 805.02       | 6,379.11         |
|  | 15    | + |                        | 38.290            | 10.000         | 77.158              | 771.58       | 7,150.69         |
|  | 16    | + |                        | 37.003            | 10.000         | 75.293              | 752.93       | 7,903.62         |
|  | 17    | + |                        | 38.672            | 10.000         | 75.675              | 756.75       | 8,660.37         |
|  | 18    | + |                        | 41.275            | 10.000         | 79.947              | 799.47       | 9,459.84         |
|  | 19    | + |                        | 41.350            | 10.000         | 82.625              | 826.25       | 10,286.09        |
|  | 20    | + |                        | 41.722            | 10.000         | 83.072              | 830.72       | 11,116.81        |
|  | 21    | + |                        | 42.204            | 10.000         | 83.927              | 839.27       | 11,956.08        |
|  | 22    | + |                        | 42.620            | 10.000         | 84.825              | 848.25       | 12,804.33        |
|  | 23    | + |                        | 43.158            | 10.000         | 85.778              | 857.78       | 13,662.11        |
|  | 24    | + |                        | 43.927            | 10.000         | 87.085              | 870.85       | 14,532.96        |
|  | 25    | + |                        | 44.866            | 10.000         | 88.793              | 887.93       | 15,420.89        |
|  | 26    | + |                        | 46.031            | 10.000         | 90.897              | 908.97       | 16,329.86        |
|  | 27    | + |                        | 47.412            | 10.000         | 93.443              | 934.43       | 17,264.29        |
|  | 28    | + |                        | 48.651            | 10.000         | 96.063              | 960.63       | 18,224.92        |
|  | 29    | + |                        | 49.014            | 10.000         | 97.665              | 976.65       | 19,201.57        |
|  | 30    | + |                        | 50.204            | 10.000         | 99.219              | 992.19       | 20,193.76        |
|  | 31    | + |                        | 50.787            | 10.000         | 100.991             | 1,009.91     | 21,203.67        |
|  | 32    | + |                        | 51.748            | 10.000         | 102.535             | 1,025.35     | 22,229.02        |
|  | 33    | + |                        | 50.965            | 10.000         | 102.713             | 1,027.13     | 23,256.15        |
|  | 34    | + |                        | 53.857            | 10.000         | 104.821             | 1,048.21     | 24,304.36        |
|  | 35    | + |                        | 51.494            | 10.000         | 105.351             | 1,053.51     | 25,357.87        |
|  | 36    | + |                        | 49.950            | 10.000         | 101.444             | 1,014.44     | 26,372.31        |
|  | 37    | + |                        | 49.204            | 10.000         | 99.154              | 991.54       | 27,363.85        |
|  | 38    | + |                        | 48.623            | 10.000         | 97.827              | 978.27       | 28,342.12        |
|  | 39    | + |                        | 47.901            | 10.000         | 96.524              | 965.24       | 29,307.36        |
|  | 40    | + |                        | 46.322            | 10.000         | 94.222              | 942.22       | 30,249.58        |
|  | 41    | + |                        | 46.225            | 10.000         | 92.547              | 925.47       | 31,175.05        |
|  | 42    | + |                        | 45.775            | 10.000         | 92.000              | 920.00       | 32,095.05        |
|  | 43    | + |                        | 47.566            | 10.000         | 93.341              | 933.41       | 33,028.46        |
|  | 44    | + |                        | 44.183            | 10.000         | 91.748              | 917.48       | 33,945.94        |
|  | 45    | + |                        | 43.148            | 10.000         | 87.331              | 873.31       | 34,819.25        |
|  | 46    | + |                        | 42.340            | 10.000         | 85.488              | 854.88       | 35,674.13        |
|  | 47    | + |                        | 41.333            | 10.000         | 83.673              | 836.73       | 36,510.86        |
|  | 48    | + |                        | 40.348            | 10.000         | 81.682              | 816.82       | 37,327.68        |
|  | 49    | + |                        | 39.198            | 10.000         | 79.547              | 795.47       | 38,123.15        |
|  | 50    | + |                        | 37.962            | 10.000         | 77.160              | 771.60       | 38,894.75        |
|  | 51    | + |                        | 36.186            | 10.000         | 74.148              | 741.48       | 39,636.23        |
|  | 52    | + |                        | 32.282            | 10.000         | 68.468              | 684.68       | 40,320.91        |
|  | 53    | + |                        | 27.928            | 10.000         | 60.210              | 602.10       | 40,923.01        |
|  | 54    | + |                        | 24.923            | 10.000         | 52.852              | 528.52       | 41,451.53        |
|  | 55    | + |                        | 20.844            | 10.000         | 45.767              | 457.67       | 41,909.20        |
|  | 56    | + |                        | 17.070            | 10.000         | 37.914              | 379.14       | 42,288.34        |
|  | 57    | + |                        | 10.264            | 10.000         | 27.334              | 273.34       | 42,561.68        |
|  | 58    | + |                        | 7.129             | 10.000         | 17.393              | 173.93       | 42,735.61        |
|  | 59    | + |                        | 4.144             | 10.000         | 11.273              | 112.73       | 42,848.34        |
|  | 60    | + |                        | 0.834             | 10.000         | 4.977               | 49.77        | 42,898.11        |
|  | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 0.834               | 2.74         | <b>42,900.85</b> |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                  |
|---|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| <== ANTERIOR  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| (BARRAGEM - TRANSIÇÃO FINA DE BRITA)                                      |       |   |                        |                   |                |                     |              |                  |
| TRECHO  | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  |
|   | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |
|   | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                  |
|   | 2     | + |                        | 10.095            | 2.565          | 10.095              | 25.89        | 25.89            |
|   | 3     | + |                        | 18.722            | 10.000         | 28.817              | 288.17       | 314.06           |
|   | 4     | + |                        | 22.494            | 10.000         | 41.216              | 412.16       | 726.22           |
|   | 5     | + |                        | 26.072            | 10.000         | 48.566              | 485.66       | 1,211.88         |
|   | 6     | + |                        | 28.749            | 10.000         | 54.822              | 548.22       | 1,760.10         |
|   | 7     | + |                        | 31.920            | 10.000         | 60.669              | 606.69       | 2,366.79         |
|   | 8     | + |                        | 30.694            | 10.000         | 62.614              | 626.14       | 2,992.93         |
|   | 9     | + |                        | 45.925            | 10.000         | 76.619              | 766.19       | 3,759.12         |
|   | 10    | + |                        | 48.351            | 10.000         | 94.276              | 942.76       | 4,701.88         |
|   | 11    | + |                        | 55.879            | 10.000         | 104.230             | 1,042.30     | 5,744.18         |
|   | 12    | + |                        | 61.495            | 10.000         | 117.374             | 1,173.74     | 6,917.92         |
|   | 13    | + |                        | 63.379            | 10.000         | 124.873             | 1,248.73     | 8,166.65         |
|   | 14    | + |                        | 65.458            | 10.000         | 128.837             | 1,288.37     | 9,455.02         |
|   | 15    | + |                        | 65.416            | 10.000         | 130.875             | 1,308.75     | 10,763.77        |
|   | 16    | + |                        | 64.011            | 10.000         | 129.427             | 1,294.27     | 12,058.04        |
|   | 17    | + |                        | 63.055            | 10.000         | 127.065             | 1,270.65     | 13,328.69        |
|   | 18    | + |                        | 62.630            | 10.000         | 125.685             | 1,256.85     | 14,585.54        |
|   | 19    | + |                        | 63.091            | 10.000         | 125.721             | 1,257.21     | 15,842.75        |
|   | 20    | + |                        | 63.939            | 10.000         | 127.030             | 1,270.30     | 17,113.05        |
|   | 21    | + |                        | 64.918            | 10.000         | 128.857             | 1,288.57     | 18,401.62        |
|   | 22    | + |                        | 65.917            | 10.000         | 130.835             | 1,308.35     | 19,709.97        |
|   | 23    | + |                        | 66.869            | 10.000         | 132.786             | 1,327.86     | 21,037.83        |
|   | 24    | + |                        | 67.585            | 10.000         | 134.454             | 1,344.54     | 22,382.37        |
|   | 25    | + |                        | 68.028            | 10.000         | 135.613             | 1,356.13     | 23,738.50        |
|   | 26    | + |                        | 68.295            | 10.000         | 136.323             | 1,363.23     | 25,101.73        |
|   | 27    | + |                        | 69.501            | 10.000         | 137.796             | 1,377.96     | 26,479.69        |
|   | 28    | + |                        | 71.121            | 10.000         | 140.622             | 1,406.22     | 27,885.91        |
|   | 29    | + |                        | 70.948            | 10.000         | 142.069             | 1,420.69     | 29,306.60        |
|   | 30    | + |                        | 71.077            | 10.000         | 142.025             | 1,420.25     | 30,726.85        |
|   | 31    | + |                        | 71.791            | 10.000         | 142.868             | 1,428.68     | 32,155.53        |
|   | 32    | + |                        | 75.085            | 10.000         | 146.876             | 1,468.76     | 33,624.29        |
|   | 33    | + |                        | 70.442            | 10.000         | 145.528             | 1,455.28     | 35,079.57        |
|   | 34    | + |                        | 73.979            | 10.000         | 144.421             | 1,444.21     | 36,523.78        |
|   | 35    | + |                        | 73.548            | 10.000         | 147.527             | 1,475.27     | 37,999.05        |
|   | 36    | + |                        | 71.745            | 10.000         | 145.293             | 1,452.93     | 39,451.98        |
|   | 37    | + |                        | 70.171            | 10.000         | 141.915             | 1,419.15     | 40,871.13        |
|   | 38    | + |                        | 67.660            | 10.000         | 137.831             | 1,378.31     | 42,249.44        |
|   | 39    | + |                        | 64.826            | 10.000         | 132.486             | 1,324.86     | 43,574.30        |
|   | 40    | + |                        | 60.706            | 10.000         | 125.532             | 1,255.32     | 44,829.62        |
|   | 41    | + |                        | 59.686            | 10.000         | 120.392             | 1,203.92     | 46,033.54        |
|   | 42    | + |                        | 60.242            | 10.000         | 119.928             | 1,199.28     | 47,232.82        |
|   | 43    | + |                        | 60.556            | 10.000         | 120.797             | 1,207.97     | 48,440.79        |
|   | 44    | + |                        | 55.512            | 10.000         | 116.068             | 1,160.68     | 49,601.47        |
|   | 45    | + |                        | 53.259            | 10.000         | 108.772             | 1,087.72     | 50,689.19        |
|   | 46    | + |                        | 51.875            | 10.000         | 105.134             | 1,051.34     | 51,740.53        |
|   | 47    | + |                        | 50.409            | 10.000         | 102.283             | 1,022.83     | 52,763.36        |
|   | 48    | + |                        | 49.098            | 10.000         | 99.506              | 995.06       | 53,758.42        |
|   | 49    | + |                        | 47.907            | 10.000         | 97.004              | 970.04       | 54,728.46        |
|   | 50    | + |                        | 45.960            | 10.000         | 93.866              | 938.66       | 55,667.12        |
|   | 51    | + |                        | 44.372            | 10.000         | 90.332              | 903.32       | 56,570.44        |
|   | 52    | + |                        | 42.681            | 10.000         | 87.053              | 870.53       | 57,440.97        |
|   | 53    | + |                        | 39.695            | 10.000         | 82.376              | 823.76       | 58,264.73        |
|   | 54    | + |                        | 36.805            | 10.000         | 76.500              | 765.00       | 59,029.73        |
|   | 55    | + |                        | 31.363            | 10.000         | 68.168              | 681.68       | 59,711.41        |
|   | 56    | + |                        | 27.348            | 10.000         | 58.711              | 587.11       | 60,298.52        |
|   | 57    | + |                        | 23.607            | 10.000         | 50.955              | 509.55       | 60,808.07        |
|   | 58    | + |                        | 17.664            | 10.000         | 41.271              | 412.71       | 61,220.78        |
|   | 59    | + |                        | 9.651             | 10.000         | 27.315              | 273.15       | 61,493.93        |
|   | 60    | + |                        | 1.715             | 10.000         | 11.366              | 113.66       | 61,607.59        |
|   | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 1.715               | 5.63         | <b>61,613.22</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSORCIO ENGESOFT/IBI  |                            |                             |                               |                               |
|---|---|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                            |                             |                               |                               |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                            |                             |                               |                               |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                            |                             |                               |                               |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                            |                             |                               |                               |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO                                       |   |                            |                             |                               |                               |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |   |                            |                             |                               |                               |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                            |                             |                               |                               |
| <== ANTERIOR  |   |                            |                             |                               |                               |
| (RESUMO)  |   |                            |                             |                               |                               |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (M³)</b>  |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (TRANSIÇÃO DE MONTANTE)   | 42,900.85                  | 42,900.85                   |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (DRENO)   | 61,613.22                  | <b>104,514.07</b>           |                               |                               |
| 4.2.13  | CONSTRUÇÃO DE CORPO DE ATERRO EM ROCHA (COMPACTAÇÃO)<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO DE BRITA)                             |                            |                             |                               |                               |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (M³)</b>  |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (TRANSIÇÃO DE MONTANTE)   | 42,900.85                  | 42,900.85                   |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (DRENO)   | 61,613.22                  | <b>104,514.07</b>           |                               |                               |
| 4.2.14  | BRITA PRODUZIDA EM CENTRAL DE BRITAGEM DE 80 M³/H<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO DE BRITA)                                |                            |                             |                               |                               |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (M³)</b>  |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (TRANSIÇÃO DE MONTANTE)   | 42,900.85                  | 42,900.85                   |                               |                               |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (DRENO)   | 61,613.22                  | <b>104,514.07</b>           |                               |                               |
| 4.2.15  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO DE BRITA) |                            |                             |                               |                               |
|   | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME (M³)</b>         | <b>DMT CONSIDERADA (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (M³xKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (M³xKM)</b> |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (TRANSIÇÃO DE MONTANTE)   | 42,900.85                  | 35.94                       | 1,541,856.55                  | 1,541,856.55                  |
|   | TRANSIÇÃO FINA DE BRITA (DRENO)   | 61,613.22                  | 35.94                       | 2,214,379.13                  | <b>3,756,235.68</b>           |
| PRÓXIMA ==>   |   |                            |                             |                               |                               |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |              |
|--|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| <== ANTERIOR   |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| 4.2.16 EXECUÇÃO DE TRANSIÇÃO EM BRITA PARA O RIP-RAP, EXCLUSIVE A BRITA, COMPREENDENDO LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO) |       |   |                        |                   |                |                     |              |              |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
|  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |              |
|  | 2     | + |                        | 17.798            | 2.565          | 17.798              | 45.65        | 45.65        |
|  | 3     | + |                        | 43.062            | 10.000         | 60.860              | 608.60       | 654.25       |
|  | 4     | + |                        | 55.007            | 10.000         | 98.069              | 980.69       | 1,634.94     |
|  | 5     | + |                        | 65.897            | 10.000         | 120.904             | 1,209.04     | 2,843.98     |
|  | 6     | + |                        | 74.083            | 10.000         | 139.980             | 1,399.80     | 4,243.78     |
|  | 7     | + |                        | 83.503            | 10.000         | 157.587             | 1,575.87     | 5,819.65     |
|  | 8     | + |                        | 79.675            | 10.000         | 163.178             | 1,631.78     | 7,451.43     |
|  | 9     | + |                        | 125.711           | 10.000         | 205.386             | 2,053.86     | 9,505.29     |
|  | 10    | + |                        | 133.106           | 10.000         | 258.817             | 2,588.17     | 12,093.46    |
|  | 11    | + |                        | 155.723           | 10.000         | 288.829             | 2,888.29     | 14,981.75    |
|  | 12    | + |                        | 172.381           | 10.000         | 328.105             | 3,281.05     | 18,262.80    |
|  | 13    | + |                        | 179.969           | 10.000         | 352.350             | 3,523.50     | 21,786.30    |
|  | 14    | + |                        | 184.025           | 10.000         | 363.994             | 3,639.94     | 25,426.24    |
|  | 15    | + |                        | 183.882           | 10.000         | 367.907             | 3,679.07     | 29,105.31    |
|  | 16    | + |                        | 179.619           | 10.000         | 363.501             | 3,635.01     | 32,740.32    |
|  | 17    | + |                        | 176.863           | 10.000         | 356.482             | 3,564.82     | 36,305.14    |
|  | 18    | + |                        | 175.748           | 10.000         | 352.612             | 3,526.12     | 39,831.26    |
|  | 19    | + |                        | 177.134           | 10.000         | 352.883             | 3,528.83     | 43,360.09    |
|  | 20    | + |                        | 179.621           | 10.000         | 356.756             | 3,567.56     | 46,927.65    |
|  | 21    | + |                        | 182.513           | 10.000         | 362.134             | 3,621.34     | 50,548.99    |
|  | 22    | + |                        | 185.473           | 10.000         | 367.986             | 3,679.86     | 54,228.85    |
|  | 23    | + |                        | 188.367           | 10.000         | 373.840             | 3,738.40     | 57,967.25    |
|  | 24    | + |                        | 190.496           | 10.000         | 378.863             | 3,788.63     | 61,755.88    |
|  | 25    | + |                        | 191.825           | 10.000         | 382.321             | 3,823.21     | 65,579.09    |
|  | 26    | + |                        | 192.670           | 10.000         | 384.495             | 3,844.95     | 69,424.04    |
|  | 27    | + |                        | 196.282           | 10.000         | 388.952             | 3,889.52     | 73,313.56    |
|  | 28    | + |                        | 200.989           | 10.000         | 397.270             | 3,972.70     | 77,286.26    |
|  | 29    | + |                        | 200.832           | 10.000         | 401.820             | 4,018.20     | 81,304.46    |
|  | 30    | + |                        | 201.062           | 10.000         | 401.894             | 4,018.94     | 85,323.40    |
|  | 31    | + |                        | 203.157           | 10.000         | 404.219             | 4,042.19     | 89,365.59    |
|  | 32    | + |                        | 213.042           | 10.000         | 416.199             | 4,161.99     | 93,527.58    |
|  | 33    | + |                        | 199.168           | 10.000         | 412.210             | 4,122.10     | 97,649.68    |
|  | 34    | + |                        | 209.789           | 10.000         | 408.957             | 4,089.57     | 101,739.25   |
|  | 35    | + |                        | 208.329           | 10.000         | 418.118             | 4,181.18     | 105,920.43   |
|  | 36    | + |                        | 202.984           | 10.000         | 411.313             | 4,113.13     | 110,033.56   |
|  | 37    | + |                        | 197.904           | 10.000         | 400.888             | 4,008.88     | 114,042.44   |
|  | 38    | + |                        | 190.240           | 10.000         | 388.144             | 3,881.44     | 117,923.88   |
|  | 39    | + |                        | 181.098           | 10.000         | 371.338             | 3,713.38     | 121,637.26   |
|  | 40    | + |                        | 169.494           | 10.000         | 350.592             | 3,505.92     | 125,143.18   |
|  | 41    | + |                        | 166.737           | 10.000         | 336.231             | 3,362.31     | 128,505.49   |
|  | 42    | + |                        | 168.485           | 10.000         | 335.222             | 3,352.22     | 131,857.71   |
|  | 43    | + |                        | 169.491           | 10.000         | 337.976             | 3,379.76     | 135,237.47   |
|  | 44    | + |                        | 154.211           | 10.000         | 323.701             | 3,237.01     | 138,474.48   |
|  | 45    | + |                        | 147.475           | 10.000         | 301.686             | 3,016.86     | 141,491.34   |
|  | 46    | + |                        | 143.283           | 10.000         | 290.758             | 2,907.58     | 144,398.92   |
|  | 47    | + |                        | 139.083           | 10.000         | 282.366             | 2,823.66     | 147,222.58   |
|  | 48    | + |                        | 135.249           | 10.000         | 274.333             | 2,743.33     | 149,965.91   |
|  | 49    | + |                        | 131.540           | 10.000         | 266.790             | 2,667.90     | 152,633.81   |
|  | 50    | + |                        | 125.695           | 10.000         | 257.236             | 2,572.36     | 155,206.17   |
|  | 51    | + |                        | 120.944           | 10.000         | 246.640             | 2,466.40     | 157,672.57   |
|  | 52    | + |                        | 115.879           | 10.000         | 236.824             | 2,368.24     | 160,040.81   |
|  | 53    | + |                        | 106.481           | 10.000         | 222.360             | 2,223.60     | 162,264.41   |
|  | 54    | + |                        | 97.866            | 10.000         | 204.347             | 2,043.47     | 164,307.88   |
|  | 55    | + |                        | 81.606            | 10.000         | 179.472             | 1,794.72     | 166,102.60   |
|  | 56    | + |                        | 69.786            | 10.000         | 151.392             | 1,513.92     | 167,616.52   |
|  | 57    | + |                        | 58.600            | 10.000         | 128.386             | 1,283.86     | 168,900.38   |
|  | 58    | + |                        | 40.817            | 10.000         | 99.417              | 994.17       | 169,894.55   |
|  | 59    | + |                        | 16.670            | 10.000         | 57.487              | 574.87       | 170,469.42   |
|  | 60    | + |                        |                   | 10.000         | 16.670              | 166.70       | 170,636.12   |
|  | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          |                     |              | 170,636.12   |

(PROTEÇÃO DE PÉ)

V = 187.90 m³

**VOLUME TOTAL = 170,824.02 m³**

PRÓXIMA ==>

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                       |                                   |                         |                           |                           |
|---|--|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| <== ANTERIOR  |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| 4.2.17 CONSTRUÇÃO DE CORPO DE ATERRO EM ROCHA (COMPACTAÇÃO)<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO)                             |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| LOCAL   |  | VOLUME PARCIAL<br>(M³) |                       | VOLUME ACUMUL.<br>(M³)            |                         |                           |                           |
| TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO   |  | 170,824.02             |                       | 170,824.02                        |                         |                           |                           |
| 4.2.18 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO)                                    |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| LOCAL   |  | VOLUME PARCIAL<br>(M³) |                       | VOLUME ACUMUL.<br>(M³)            |                         |                           |                           |
| TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO   |  | 170,824.02             |                       | 170,824.02                        |                         |                           |                           |
| 4.2.19 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO) |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |
| LOCAL   |  | VOLUME<br>(M³)         | DMT DA JAZIDA<br>(KM) | DMT A DESCONTAR DA ESCAV.<br>(KM) | DMT CONSIDERADA<br>(KM) | VOLUME PARCIAL<br>(M³xKM) | VOLUME ACUMUL.<br>(M³xKM) |
| TRANSIÇÃO GROSSA DE ENROCAMENTO   |  | 170,824.02             | 1.92                  | 0.40                              | 1.52                    | 259,652.51                | 259,652.51                |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |                       |                                   |                         |                           |                           |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   | CONSORCIO ENGESOFT/IBI |                   |                |                     |              |                   |
|--|-------|---|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|-------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| <== ANTERIOR   |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| 4.2.20 ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA, CONSTANDO DE COLOCAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, EXCLUSIVE ROCHA (BARRAGEM - RIP-RAP) |       |   |                        |                   |                |                     |              |                   |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |                        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                   |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO                 |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)      |
|  | 1     | + | 14.87                  |                   |                |                     |              |                   |
|  | 2     | + |                        | 4.267             | 2.565          | 4.267               | 10.94        | 10.94             |
|  | 3     | + |                        | 15.520            | 10.000         | 19.787              | 197.87       | 208.81            |
|  | 4     | + |                        | 21.179            | 10.000         | 36.698              | 366.98       | 575.79            |
|  | 5     | + |                        | 34.996            | 10.000         | 56.175              | 561.75       | 1,137.54          |
|  | 6     | + |                        | 51.164            | 10.000         | 86.161              | 861.61       | 1,999.15          |
|  | 7     | + |                        | 58.980            | 10.000         | 110.144             | 1,101.44     | 3,100.59          |
|  | 8     | + |                        | 58.975            | 10.000         | 117.954             | 1,179.54     | 4,280.13          |
|  | 9     | + |                        | 85.830            | 10.000         | 144.805             | 1,448.05     | 5,728.18          |
|  | 10    | + |                        | 86.202            | 10.000         | 172.032             | 1,720.32     | 7,448.50          |
|  | 11    | + |                        | 97.456            | 10.000         | 183.657             | 1,836.57     | 9,285.07          |
|  | 12    | + |                        | 102.091           | 10.000         | 199.547             | 1,995.47     | 11,280.54         |
|  | 13    | + |                        | 98.623            | 10.000         | 200.714             | 2,007.14     | 13,287.68         |
|  | 14    | + |                        | 92.111            | 10.000         | 190.733             | 1,907.33     | 15,195.01         |
|  | 15    | + |                        | 90.887            | 10.000         | 182.997             | 1,829.97     | 17,024.98         |
|  | 16    | + |                        | 87.994            | 10.000         | 178.880             | 1,788.80     | 18,813.78         |
|  | 17    | + |                        | 92.202            | 10.000         | 180.196             | 1,801.96     | 20,615.74         |
|  | 18    | + |                        | 97.831            | 10.000         | 190.033             | 1,900.33     | 22,516.07         |
|  | 19    | + |                        | 97.892            | 10.000         | 195.723             | 1,957.23     | 24,473.30         |
|  | 20    | + |                        | 98.738            | 10.000         | 196.631             | 1,966.31     | 26,439.61         |
|  | 21    | + |                        | 99.837            | 10.000         | 198.576             | 1,985.76     | 28,425.37         |
|  | 22    | + |                        | 100.788           | 10.000         | 200.625             | 2,006.25     | 30,431.62         |
|  | 23    | + |                        | 102.057           | 10.000         | 202.845             | 2,028.45     | 32,460.07         |
|  | 24    | + |                        | 103.866           | 10.000         | 205.923             | 2,059.23     | 34,519.30         |
|  | 25    | + |                        | 106.090           | 10.000         | 209.956             | 2,099.56     | 36,618.86         |
|  | 26    | + |                        | 108.779           | 10.000         | 214.869             | 2,148.69     | 38,767.55         |
|  | 27    | + |                        | 111.993           | 10.000         | 220.772             | 2,207.72     | 40,975.27         |
|  | 28    | + |                        | 114.863           | 10.000         | 226.856             | 2,268.56     | 43,243.83         |
|  | 29    | + |                        | 115.890           | 10.000         | 230.753             | 2,307.53     | 45,551.36         |
|  | 30    | + |                        | 118.428           | 10.000         | 234.318             | 2,343.18     | 47,894.54         |
|  | 31    | + |                        | 119.851           | 10.000         | 238.279             | 2,382.79     | 50,277.33         |
|  | 32    | + |                        | 122.372           | 10.000         | 242.223             | 2,422.23     | 52,699.56         |
|  | 33    | + |                        | 120.052           | 10.000         | 242.424             | 2,424.24     | 55,123.80         |
|  | 34    | + |                        | 127.030           | 10.000         | 247.082             | 2,470.82     | 57,594.62         |
|  | 35    | + |                        | 121.529           | 10.000         | 248.559             | 2,485.59     | 60,080.21         |
|  | 36    | + |                        | 117.935           | 10.000         | 239.464             | 2,394.64     | 62,474.85         |
|  | 37    | + |                        | 116.181           | 10.000         | 234.116             | 2,341.16     | 64,816.01         |
|  | 38    | + |                        | 114.794           | 10.000         | 230.975             | 2,309.75     | 67,125.76         |
|  | 39    | + |                        | 113.144           | 10.000         | 227.938             | 2,279.38     | 69,405.14         |
|  | 40    | + |                        | 109.374           | 10.000         | 222.518             | 2,225.18     | 71,630.32         |
|  | 41    | + |                        | 109.219           | 10.000         | 218.593             | 2,185.93     | 73,816.25         |
|  | 42    | + |                        | 108.150           | 10.000         | 217.368             | 2,173.68     | 75,989.93         |
|  | 43    | + |                        | 112.360           | 10.000         | 220.510             | 2,205.10     | 78,195.03         |
|  | 44    | + |                        | 104.511           | 10.000         | 216.871             | 2,168.71     | 80,363.74         |
|  | 45    | + |                        | 101.961           | 10.000         | 206.471             | 2,064.71     | 82,428.45         |
|  | 46    | + |                        | 100.119           | 10.000         | 202.079             | 2,020.79     | 84,449.24         |
|  | 47    | + |                        | 97.784            | 10.000         | 197.902             | 1,979.02     | 86,428.26         |
|  | 48    | + |                        | 95.435            | 10.000         | 193.219             | 1,932.19     | 88,360.45         |
|  | 49    | + |                        | 92.765            | 10.000         | 188.200             | 1,882.00     | 90,242.45         |
|  | 50    | + |                        | 89.926            | 10.000         | 182.691             | 1,826.91     | 92,069.36         |
|  | 51    | + |                        | 85.849            | 10.000         | 175.775             | 1,757.75     | 93,827.11         |
|  | 52    | + |                        | 76.419            | 10.000         | 162.268             | 1,622.68     | 95,449.79         |
|  | 53    | + |                        | 66.531            | 10.000         | 142.950             | 1,429.50     | 96,879.29         |
|  | 54    | + |                        | 59.299            | 10.000         | 125.830             | 1,258.30     | 98,137.59         |
|  | 55    | + |                        | 49.679            | 10.000         | 108.977             | 1,089.77     | 99,227.36         |
|  | 56    | + |                        | 40.898            | 10.000         | 90.577              | 905.77       | 100,133.13        |
|  | 57    | + |                        | 24.557            | 10.000         | 65.456              | 654.56       | 100,787.69        |
|  | 58    | + |                        | 17.433            | 10.000         | 41.990              | 419.90       | 101,207.59        |
|  | 59    | + |                        | 10.213            | 10.000         | 27.646              | 276.46       | 101,484.05        |
|  | 60    | + |                        | 2.728             | 10.000         | 12.940              | 129.40       | 101,613.45        |
|  | 60    | + | 6.57                   |                   | 3.285          | 2.728               | 8.96         | <b>101,622.41</b> |

(PROTEÇÃO DE PÉ)  
V = 375.70 m³  
**VOLUME TOTAL = 101,998.11 m³**

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |                     | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
|--|---------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------|---------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------|------------|------|------|------|------------|------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| <== ANTERIOR   |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| 4.2.21 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M<br>(BARRAGEM - RIP-RAP)   |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>LOCAL</th> <th>VOLUME PARCIAL (M³)</th> <th>VOLUME ACUMUL. (M³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RIP-RAP</td> <td>101,998.11</td> <td>101,998.11</td> </tr> </tbody> </table>  |                     |                        |                                |                      |                        |                        | LOCAL | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³) | RIP-RAP                        | 101,998.11           | 101,998.11             |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³)    |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| RIP-RAP  | 101,998.11          | 101,998.11             |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| 4.2.22 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(BARRAGEM - RIP-RAP)  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>LOCAL</th> <th>VOLUME (M³)</th> <th>DMT DA JAZIDA (KM)</th> <th>DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM)</th> <th>DMT CONSIDERADA (KM)</th> <th>VOLUME PARCIAL (M³xKM)</th> <th>VOLUME ACUMUL. (M³xKM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RIP-RAP</td> <td>101,998.11</td> <td>1.92</td> <td>0.40</td> <td>1.52</td> <td>155,037.13</td> <td>155,037.13</td> </tr> </tbody> </table> |                     |                        |                                |                      |                        |                        | LOCAL | VOLUME (M³)         | DMT DA JAZIDA (KM)  | DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM) | DMT CONSIDERADA (KM) | VOLUME PARCIAL (M³xKM) | VOLUME ACUMUL. (M³xKM) | RIP-RAP | 101,998.11 | 1.92 | 0.40 | 1.52 | 155,037.13 | 155,037.13 |
| LOCAL  | VOLUME (M³)         | DMT DA JAZIDA (KM)     | DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM) | DMT CONSIDERADA (KM) | VOLUME PARCIAL (M³xKM) | VOLUME ACUMUL. (M³xKM) |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| RIP-RAP  | 101,998.11          | 1.92                   | 0.40                           | 1.52                 | 155,037.13             | 155,037.13             |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |
| PRÓXIMA ==>  |                     |                        |                                |                      |                        |                        |       |                     |                     |                                |                      |                        |                        |         |            |      |      |      |            |            |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |       |   |        | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                |                     |              |                     |
|--|-------|---|--------|------------------------|----------------|---------------------|--------------|---------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| <== ANTERIOR   |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| 4.2.23 ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA, CONSTANDO DE COLOCAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, EXCLUSIVE ROCHA (BARRAGEM - ESPALDARES DE ENROCAMENTO) |       |   |        |                        |                |                     |              |                     |
| TRECHO   | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²)      | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                     |
|  | EST.  | + | FRAÇÃO |                        |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)        |
|  | 1     | + | 14.87  |                        |                |                     |              |                     |
|  | 2     | + |        | 40.060                 | 2.565          | 40.060              | 102.75       | 102.75              |
|  | 3     | + |        | 112.036                | 10.000         | 152.096             | 1.520.96     | 1.623.71            |
|  | 4     | + |        | 182.308                | 10.000         | 294.344             | 2.943.44     | 4.567.15            |
|  | 5     | + |        | 256.241                | 10.000         | 438.549             | 4.385.49     | 8.952.64            |
|  | 6     | + |        | 324.266                | 10.000         | 580.507             | 5.805.07     | 14.757.71           |
|  | 7     | + |        | 402.670                | 10.000         | 726.937             | 7.269.37     | 22.027.08           |
|  | 8     | + |        | 345.005                | 10.000         | 747.675             | 7.476.75     | 29.503.83           |
|  | 9     | + |        | 874.252                | 10.000         | 1.219.257           | 12.192.57    | 41.696.40           |
|  | 10    | + |        | 1.038.805              | 10.000         | 1.913.057           | 19.130.57    | 60.826.97           |
|  | 11    | + |        | 1.368.051              | 10.000         | 2.406.855           | 24.068.55    | 84.895.52           |
|  | 12    | + |        | 1.604.180              | 10.000         | 2.972.231           | 29.722.31    | 114.617.83          |
|  | 13    | + |        | 1.682.843              | 10.000         | 3.287.023           | 32.870.23    | 147.488.06          |
|  | 14    | + |        | 1.735.079              | 10.000         | 3.417.922           | 34.179.22    | 181.667.28          |
|  | 15    | + |        | 1.732.961              | 10.000         | 3.468.040           | 34.680.40    | 216.347.68          |
|  | 16    | + |        | 1.694.776              | 10.000         | 3.427.737           | 34.277.37    | 250.625.05          |
|  | 17    | + |        | 1.673.721              | 10.000         | 3.368.497           | 33.684.97    | 284.310.02          |
|  | 18    | + |        | 1.675.188              | 10.000         | 3.348.909           | 33.489.09    | 317.799.11          |
|  | 19    | + |        | 1.694.634              | 10.000         | 3.369.822           | 33.698.22    | 351.497.33          |
|  | 20    | + |        | 1.735.376              | 10.000         | 3.430.010           | 34.300.10    | 385.797.43          |
|  | 21    | + |        | 1.778.518              | 10.000         | 3.513.894           | 35.138.94    | 420.936.37          |
|  | 22    | + |        | 1.827.625              | 10.000         | 3.606.144           | 36.061.44    | 456.997.81          |
|  | 23    | + |        | 1.878.729              | 10.000         | 3.706.354           | 37.063.54    | 494.061.35          |
|  | 24    | + |        | 1.913.735              | 10.000         | 3.792.464           | 37.924.64    | 531.985.99          |
|  | 25    | + |        | 1.938.197              | 10.000         | 3.851.933           | 38.519.33    | 570.505.32          |
|  | 26    | + |        | 1.967.157              | 10.000         | 3.905.354           | 39.053.54    | 609.558.86          |
|  | 27    | + |        | 2.052.513              | 10.000         | 4.019.670           | 40.196.70    | 649.755.56          |
|  | 28    | + |        | 2.146.289              | 10.000         | 4.198.802           | 41.988.02    | 691.743.58          |
|  | 29    | + |        | 2.194.661              | 10.000         | 4.340.950           | 43.409.50    | 735.153.08          |
|  | 30    | + |        | 2.182.443              | 10.000         | 4.377.104           | 43.771.04    | 778.924.12          |
|  | 31    | + |        | 2.224.327              | 10.000         | 4.406.769           | 44.067.69    | 822.991.81          |
|  | 32    | + |        | 2.448.498              | 10.000         | 4.672.825           | 46.728.25    | 869.720.06          |
|  | 33    | + |        | 2.135.971              | 10.000         | 4.584.469           | 45.844.69    | 915.564.75          |
|  | 34    | + |        | 2.357.411              | 10.000         | 4.493.382           | 44.933.82    | 960.498.57          |
|  | 35    | + |        | 2.324.289              | 10.000         | 4.681.700           | 46.817.00    | 1.007.315.57        |
|  | 36    | + |        | 2.182.032              | 10.000         | 4.506.321           | 45.063.21    | 1.052.378.78        |
|  | 37    | + |        | 1.910.057              | 10.000         | 4.092.089           | 40.920.89    | 1.093.299.67        |
|  | 38    | + |        | 1.744.037              | 10.000         | 3.654.094           | 36.540.94    | 1.129.840.61        |
|  | 39    | + |        | 1.628.855              | 10.000         | 3.372.892           | 33.728.92    | 1.163.569.53        |
|  | 40    | + |        | 1.536.373              | 10.000         | 3.165.228           | 31.652.28    | 1.195.221.81        |
|  | 41    | + |        | 1.526.944              | 10.000         | 3.063.317           | 30.633.17    | 1.225.854.98        |
|  | 42    | + |        | 1.551.533              | 10.000         | 3.078.477           | 30.784.77    | 1.256.639.75        |
|  | 43    | + |        | 1.576.681              | 10.000         | 3.128.214           | 31.282.14    | 1.287.921.89        |
|  | 44    | + |        | 1.284.257              | 10.000         | 2.860.938           | 28.609.38    | 1.316.531.27        |
|  | 45    | + |        | 1.180.830              | 10.000         | 2.465.087           | 24.650.87    | 1.341.182.14        |
|  | 46    | + |        | 1.134.190              | 10.000         | 2.315.020           | 23.150.20    | 1.364.332.34        |
|  | 47    | + |        | 1.076.052              | 10.000         | 2.210.242           | 22.102.42    | 1.386.434.76        |
|  | 48    | + |        | 1.027.764              | 10.000         | 2.103.817           | 21.038.17    | 1.407.472.93        |
|  | 49    | + |        | 951.183                | 10.000         | 1.978.948           | 19.789.48    | 1.427.262.41        |
|  | 50    | + |        | 889.280                | 10.000         | 1.840.463           | 18.404.63    | 1.445.667.04        |
|  | 51    | + |        | 827.946                | 10.000         | 1.717.225           | 17.172.25    | 1.462.839.29        |
|  | 52    | + |        | 751.522                | 10.000         | 1.579.468           | 15.794.68    | 1.478.633.97        |
|  | 53    | + |        | 609.236                | 10.000         | 1.360.758           | 13.607.58    | 1.492.241.55        |
|  | 54    | + |        | 497.669                | 10.000         | 1.106.904           | 11.069.04    | 1.503.310.59        |
|  | 55    | + |        | 388.698                | 10.000         | 886.367             | 8.863.67     | 1.512.174.26        |
|  | 56    | + |        | 295.055                | 10.000         | 683.754             | 6.837.54     | 1.519.011.80        |
|  | 57    | + |        | 215.541                | 10.000         | 510.596             | 5.105.96     | 1.524.117.76        |
|  | 58    | + |        | 118.180                | 10.000         | 333.721             | 3.337.21     | 1.527.454.97        |
|  | 59    | + |        | 37.465                 | 10.000         | 155.645             | 1.556.45     | 1.529.011.42        |
|  | 60    | + |        | 11.156                 | 10.000         | 48.621              | 486.21       | 1.529.497.63        |
|  | 60    | + | 6.57   |                        | 3.285          | 11.156              | 36.65        | <b>1.529.534.28</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |              | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                    |                                |                      |                        |                        |
|--|--------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| ITEM: 4.0 - BARRAGEM DE ENROCAMENTO  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| SUBITEM: 4.2 - MACIÇO  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| <== ANTERIOR   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.24 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE) (MATERIAL DO BOTA ESPERA DA ESCAVAÇÃO OBRIGATÓRIA DE 3ª CATEGORIA) (BARRAGEM - ESPALDARES DE ENROCAMENTO)                                  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
|  |              | VOLUME PARCIAL (M³)    |                    | VOLUME ACUMUL. (M³)            |                      |                        |                        |
| ESCAV. OBRIGATÓRIA MAT. 3ª CATEGORIA (SANGRADOURO)   | 608,295.49   |                        |                    | 608,295.49                     |                      |                        |                        |
| ESCAV. OBRIGATÓRIA MAT. 3ª CATEGORIA (BARRAGEM)  | 32,488.79    |                        |                    | <b>640,784.28</b>              |                      |                        |                        |
| 4.2.25 CONSTRUÇÃO DE CORPO DE ATERRO EM ROCHA (COMPACTAÇÃO) (BARRAGEM - ESPALDARES DE ENROCAMENTO)   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
|  |              | VOLUME PARCIAL (M³)    |                    | VOLUME ACUMUL. (M³)            |                      |                        |                        |
| ESPALDAR DE ENROCAMENTO (JUSANTE)  | 1,529,534.28 |                        |                    | <b>1,529,534.28</b>            |                      |                        |                        |
| 4.2.26 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M (BARRAGEM - ESPALDARES DE ENROCAMENTO)  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
|  |              | VOLUME PARCIAL (M³)    |                    | VOLUME ACUMUL. (M³)            |                      |                        |                        |
| ESPALDAR DE ENROCAMENTO (JUSANTE)  | 1,529,534.28 |                        |                    | 1,529,534.28                   |                      |                        |                        |
| ESCAV. OBRIGATÓRIA MAT. 3ª CATEGORIA   | -640,784.28  |                        |                    | <b>888,750.00</b>              |                      |                        |                        |
| 4.2.27 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (BARRAGEM - ESPALDARES DE ENROCAMENTO)   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
|  |              | VOLUME (M³)            | DMT DA JAZIDA (KM) | DMT A DESCONTAR DA ESCAV. (KM) | DMT CONSIDERADA (KM) | VOLUME PARCIAL (M³xKM) | VOLUME ACUMUL. (M³xKM) |
| ESPALDAR DE ENROCAMENTO (JUSANTE)  | 888,750.00   | 1.92                   | 0.40               | 1.52                           | 1,350,900.00         | <b>1,350,900.00</b>    |                        |
| 4.2.28 MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 01 (MONTANTE) (BARRAGEM - DRENAGEM)<br>Q = (Est 1+14,87 a 60+6,57)x20,00m = <b>1,171.70 m</b>  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.29 MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 05 (JUSANTE) (BARRAGEM - DRENAGEM)<br>Q = (Est 1+14,87 a 60+6,57)x20,00m = <b>1,171.70 m</b>   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.30 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 01 AC/BC (CALHA DE OMBREIRA) (BARRAGEM - DRENAGEM)<br>Q = (Est 1+14,87 a 60+6,57)x20,00m = <b>1,171.70 m</b>   |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.31 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO PARA O COROAMENTO DO TRECHO EM TERRA DA BARRAGEM (BARRAGEM - COROAMENTO)<br>Q = (Est 1+14,87 a 60+6,57)x20,00mx9,00mx0,32 = <b>3,374.50 m³</b>  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.32 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (BARRAGEM - COROAMENTO)<br>Q = Volume de Revestimento Primário = <b>3,374.50 m³</b> |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
| 4.2.33 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (BARRAGEM - COROAMENTO)  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |
|  |              | VOLUME (M³)            | DMT DA JAZIDA (KM) | DMT A DESCONTAR (KM)           | DMT CONSIDERADA (KM) | VOLUME PARCIAL (M³xKM) | VOLUME ACUMUL. (M³xKM) |
| COROAMENTO (REVESTIMENTO PRIMÁRIO)   | 3,374.50     | 34.43                  | 0.40               | 34.03                          | 114,834.24           | <b>114,834.24</b>      |                        |
| PRÓXIMA ==>  |              |                        |                    |                                |                      |                        |                        |



## 5 INSTRUMENTAÇÃO

---

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM: 5.0 - INSTRUMENTAÇÃO  |   |
| SUBITEM: 5.1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS                     |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 5.1.1   | FORNECIMENTO DE PIEZÔMETROS TIPO CASA GRANDE<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>60.00 ud</b>                       |
| 5.1.2   | PERFURAÇÃO, INSTALAÇÃO, SONDA MEDIDORA E TESTES DE PIEZÔMETROS<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>60.00 ud</b>     |
| 5.1.3   | FORNECIMENTO DE BENCH - MARK<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>5.00 ud</b>  |
| 5.1.4   | INSTALAÇÃO DE BENCH - MARK<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>5.00 ud</b>  |
| 5.1.5   | MARCOS DE SUPERFÍCIE<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>24.00 ud</b>   |
| 5.1.6   | INCLINÔMETRO, INCLUSIVE PERFURAÇÃO, INSTALAÇÃO, ACESSÓRIOS E TESTES<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>6.00 ud</b> |
| 5.1.7   | VERTEDOURO TRIANGULAR DE VAZÃO<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = 0,56x3,00unid. = <b>1.68 m²</b>                     |
| 5.1.8   | MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA<br>(INSTRUMENTAÇÃO)<br>Q = <b>6.00 ud</b>   |
| PRÓXIMA ==>   |   |

---

## 6 VERTEDOURO

|   |                        |
|---|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
| PROJETO EXECUTIVO   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |                        |

ITEM: 6.0 - VERTEDEURO

SUBITEM: 6.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

6.1.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (VERTEDEURO - ESCAVAÇÃO)

| TRECHO | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |                  | LOCAL          |
|--------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|----------------|
|        | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³)     |                |
|        |       | + |        | 28.656            |                | 28.656              |              |                  |                |
|        | 1     | + |        | 30.309            | 10.000         | 58.965              | 589.65       | 589.65           | CANAL MONTANTE |
|        | 2     | + |        | 31.920            | 10.000         | 62.229              | 622.29       | 1.211.94         |                |
|        | 3     | + |        | 33.594            | 10.000         | 65.514              | 655.14       | 1.867.08         |                |
|        | 4     | + |        | 31.440            | 10.000         | 65.034              | 650.34       | 2.517.42         |                |
|        | 5     | + |        | 28.470            | 10.000         | 59.910              | 599.10       | 3.116.52         |                |
|        | 5     | + | 10.00  | 18.867            | 5.000          | 47.337              | 236.69       | 3.353.21         |                |
|        | 6     | + |        | 17.892            | 5.000          | 36.759              | 183.80       | 3.537.01         | CANAL JUSANTE  |
|        | 6     | + | 3.00   |                   | 1.500          | 17.892              | 26.84        | 3.563.85         |                |
|        |       | + |        | 28.491            |                |                     |              | 3.563.85         |                |
|        | 1     | + |        | 28.392            | 10.000         | 56.883              | 568.83       | 4.132.68         |                |
|        | 2     | + |        | 26.928            | 10.000         | 55.320              | 553.20       | 4.685.88         |                |
|        | 3     | + |        | 24.384            | 10.000         | 51.312              | 513.12       | 5.199.00         |                |
|        | 4     | + |        | 26.562            | 10.000         | 50.946              | 509.46       | 5.708.46         |                |
|        | 5     | + |        | 27.498            | 10.000         | 54.060              | 540.60       | 6.249.06         |                |
|        | 6     | + |        | 27.207            | 10.000         | 54.705              | 547.05       | 6.796.11         |                |
|        | 7     | + |        | 26.718            | 10.000         | 53.925              | 539.25       | 7.335.36         |                |
|        | 8     | + |        | 25.686            | 10.000         | 52.404              | 524.04       | 7.859.40         |                |
|        | 9     | + |        | 25.587            | 10.000         | 51.273              | 512.73       | 8.372.13         |                |
|        | 10    | + |        | 25.908            | 10.000         | 51.495              | 514.95       | 8.887.08         |                |
|        | 11    | + |        | 25.896            | 10.000         | 51.804              | 518.04       | 9.405.12         |                |
|        | 12    | + |        | 27.948            | 10.000         | 53.844              | 538.44       | 9.943.56         |                |
|        | 13    | + |        | 26.745            | 10.000         | 54.693              | 546.93       | 10.490.49        |                |
|        | 14    | + |        | 26.787            | 10.000         | 53.532              | 535.32       | 11.025.81        |                |
|        | 15    | + |        | 26.715            | 10.000         | 53.502              | 535.02       | 11.560.83        |                |
|        | 16    | + |        | 27.222            | 10.000         | 53.937              | 539.37       | 12.100.20        |                |
|        | 17    | + |        | 27.309            | 10.000         | 54.531              | 545.31       | 12.645.51        |                |
|        | 18    | + |        | 26.355            | 10.000         | 53.664              | 536.64       | 13.182.15        |                |
|        | 19    | + |        | 26.325            | 10.000         | 52.680              | 526.80       | 13.708.95        |                |
|        | 20    | + |        | 26.352            | 10.000         | 52.677              | 526.77       | 14.235.72        |                |
|        | 21    | + |        | 26.307            | 10.000         | 52.659              | 526.59       | 14.762.31        |                |
|        | 22    | + |        | 26.400            | 10.000         | 52.707              | 527.07       | 15.289.38        |                |
|        | 23    | + |        | 26.505            | 10.000         | 52.905              | 529.05       | 15.818.43        |                |
|        | 24    | + |        | 26.532            | 10.000         | 53.037              | 530.37       | 16.348.80        |                |
|        | 25    | + |        | 26.628            | 10.000         | 53.160              | 531.60       | 16.880.40        |                |
|        | 26    | + |        | 29.055            | 10.000         | 55.683              | 556.83       | 17.437.23        |                |
|        | 27    | + |        | 29.121            | 10.000         | 58.176              | 581.76       | 18.018.99        |                |
|        | 28    | + |        | 29.160            | 10.000         | 58.281              | 582.81       | 18.601.80        |                |
|        | 29    | + |        | 29.229            | 10.000         | 58.389              | 583.89       | 19.185.69        |                |
|        | 30    | + |        | 30.141            | 10.000         | 59.370              | 593.70       | 19.779.39        |                |
|        | 31    | + |        | 30.243            | 10.000         | 60.384              | 603.84       | 20.383.23        |                |
|        | 32    | + |        | 30.261            | 10.000         | 60.504              | 605.04       | 20.988.27        |                |
|        | 33    | + |        | 30.174            | 10.000         | 60.435              | 604.35       | 21.592.62        |                |
|        | 34    | + |        | 30.210            | 10.000         | 60.384              | 603.84       | 22.196.46        |                |
|        | 35    | + |        | 30.126            | 10.000         | 60.336              | 603.36       | 22.799.82        |                |
|        | 36    | + |        | 27.582            | 10.000         | 57.708              | 577.08       | 23.376.90        |                |
|        | 37    | + |        | 25.758            | 10.000         | 53.340              | 533.40       | 23.910.30        |                |
|        | 38    | + |        |                   | 10.000         | 25.758              | 257.58       | 24.167.88        |                |
|        | 39    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 24.167.88        |                |
|        | 40    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 24.167.88        |                |
|        | 41    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 24.167.88        |                |
|        | 42    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 24.167.88        |                |
|        | 43    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 24.167.88        |                |
|        | 44    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | <b>24.167.88</b> |                |

PRÓXIMA ==&gt;

|   |                        |
|---|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
| PROJETO EXECUTIVO   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |                        |

ITEM: 6.0 - VERTEDOURO

SUBITEM: 6.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

6.1.2 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M

DMT 200 ate 400 M

(VERTEDOURO - ESCAVAÇÃO)

| TRECHO              | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME           |              | LOCAL          |               |
|---------------------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|------------------|--------------|----------------|---------------|
|                     | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³)     | ACUMUL. (M³) |                |               |
| (ESC. 2ª CATEGORIA) |       | + |        | 66.864            |                | 66.864              |                  |              | CANAL MONTANTE |               |
|                     | 1     | + |        | 70.721            | 10.000         | 137.585             | 1,375.85         | 1,375.85     |                |               |
|                     | 2     | + |        | 74.480            | 10.000         | 145.201             | 1,452.01         | 2,827.86     |                |               |
|                     | 3     | + |        | 78.386            | 10.000         | 152.866             | 1,528.66         | 4,356.52     |                |               |
|                     | 4     | + |        | 73.360            | 10.000         | 151.746             | 1,517.46         | 5,873.98     |                |               |
|                     | 5     | + |        | 66.430            | 10.000         | 139.790             | 1,397.90         | 7,271.88     |                |               |
|                     | 5     | + | 10.00  | 44.023            | 5.000          | 110.453             | 552.27           | 7,824.15     |                |               |
|                     | 6     | + |        | 41.748            | 5.000          | 85.771              | 428.86           | 8,253.01     |                |               |
|                     | 6     | + | 3.00   |                   | 1.500          | 41.748              | 62.62            | 8,315.63     |                |               |
|                     |       | + |        | 66.479            |                |                     |                  | 8,315.63     |                |               |
|                     | 1     | + |        | 66.248            | 10.000         | 132.727             | 1,327.27         | 9,642.90     |                | CANAL JUSANTE |
|                     | 2     | + |        | 62.832            | 10.000         | 129.080             | 1,290.80         | 10,933.70    |                |               |
|                     | 3     | + |        | 56.896            | 10.000         | 119.728             | 1,197.28         | 12,130.98    |                |               |
|                     | 4     | + |        | 61.978            | 10.000         | 118.874             | 1,188.74         | 13,319.72    |                |               |
|                     | 5     | + |        | 64.162            | 10.000         | 126.140             | 1,261.40         | 14,581.12    |                |               |
|                     | 6     | + |        | 63.483            | 10.000         | 127.645             | 1,276.45         | 15,857.57    |                |               |
|                     | 7     | + |        | 62.342            | 10.000         | 125.825             | 1,258.25         | 17,115.82    |                |               |
|                     | 8     | + |        | 59.934            | 10.000         | 122.276             | 1,222.76         | 18,338.58    |                |               |
|                     | 9     | + |        | 59.703            | 10.000         | 119.637             | 1,196.37         | 19,534.95    |                |               |
|                     | 10    | + |        | 60.452            | 10.000         | 120.155             | 1,201.55         | 20,736.50    |                |               |
|                     | 11    | + |        | 60.424            | 10.000         | 120.876             | 1,208.76         | 21,945.26    |                |               |
|                     | 12    | + |        | 65.212            | 10.000         | 125.636             | 1,256.36         | 23,201.62    |                |               |
|                     | 13    | + |        | 62.405            | 10.000         | 127.617             | 1,276.17         | 24,477.79    |                |               |
|                     | 14    | + |        | 62.503            | 10.000         | 124.908             | 1,249.08         | 25,726.87    |                |               |
|                     | 15    | + |        | 62.335            | 10.000         | 124.838             | 1,248.38         | 26,975.25    |                |               |
|                     | 16    | + |        | 63.518            | 10.000         | 125.853             | 1,258.53         | 28,233.78    |                |               |
|                     | 17    | + |        | 63.721            | 10.000         | 127.239             | 1,272.39         | 29,506.17    |                |               |
|                     | 18    | + |        | 61.495            | 10.000         | 125.216             | 1,252.16         | 30,758.33    |                |               |
|                     | 19    | + |        | 61.425            | 10.000         | 122.920             | 1,229.20         | 31,987.53    |                |               |
|                     | 20    | + |        | 61.488            | 10.000         | 122.913             | 1,229.13         | 33,216.66    |                |               |
|                     | 21    | + |        | 61.383            | 10.000         | 122.871             | 1,228.71         | 34,445.37    |                |               |
|                     | 22    | + |        | 61.600            | 10.000         | 122.983             | 1,229.83         | 35,675.20    |                |               |
|                     | 23    | + |        | 61.845            | 10.000         | 123.445             | 1,234.45         | 36,909.65    |                |               |
|                     | 24    | + |        | 61.908            | 10.000         | 123.753             | 1,237.53         | 38,147.18    |                |               |
|                     | 25    | + |        | 62.132            | 10.000         | 124.040             | 1,240.40         | 39,387.58    |                |               |
|                     | 26    | + |        | 67.795            | 10.000         | 129.927             | 1,299.27         | 40,686.85    |                |               |
|                     | 27    | + |        | 67.949            | 10.000         | 135.744             | 1,357.44         | 42,044.29    |                |               |
|                     | 28    | + |        | 68.040            | 10.000         | 135.989             | 1,359.89         | 43,404.18    |                |               |
|                     | 29    | + |        | 68.201            | 10.000         | 136.241             | 1,362.41         | 44,766.59    |                |               |
|                     | 30    | + |        | 70.329            | 10.000         | 138.530             | 1,385.30         | 46,151.89    |                |               |
|                     | 31    | + |        | 70.567            | 10.000         | 140.896             | 1,408.96         | 47,560.85    |                |               |
|                     | 32    | + |        | 70.609            | 10.000         | 141.176             | 1,411.76         | 48,972.61    |                |               |
|                     | 33    | + |        | 70.406            | 10.000         | 141.015             | 1,410.15         | 50,382.76    |                |               |
|                     | 34    | + |        | 70.490            | 10.000         | 140.896             | 1,408.96         | 51,791.72    |                |               |
| 35                  | +     |   | 70.294 | 10.000            | 140.784        | 1,407.84            | 53,199.56        |              |                |               |
| 36                  | +     |   | 64.358 | 10.000            | 134.652        | 1,346.52            | 54,546.08        |              |                |               |
| 37                  | +     |   | 60.102 | 10.000            | 124.460        | 1,244.60            | 55,790.68        |              |                |               |
| 38                  | +     |   |        | 10.000            | 60.102         | 601.02              | 56,391.70        |              |                |               |
| 39                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 56,391.70        |              |                |               |
| 40                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 56,391.70        |              |                |               |
| 41                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 56,391.70        |              |                |               |
| 42                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 56,391.70        |              |                |               |
| 43                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 56,391.70        |              |                |               |
| 44                  | +     |   |        | 10.000            |                |                     | <b>56,391.70</b> |              |                |               |

PRÓXIMA ==&gt;

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|--------------------|------------------------|

PROJETO EXECUTIVO  
 OBRA: BARRAGEM LONTRAS  
 CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  
 CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE

ITEM: 6.0 - VERTEDOURO

SUBITEM: 6.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

 6.1.3 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M  
 (VERTEDOURO - ESCAVAÇÃO)

| TRECHO | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              | LOCAL          |
|--------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|----------------|
|        | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |                |
|        |       | + |        | 744.820           |                | 744.820             |              |              | CANAL MONTANTE |
|        | 1     | + |        | 1,121.420         | 10.000         | 1,866.240           | 18,662.40    | 18,662.40    |                |
|        | 2     | + |        | 1,306.470         | 10.000         | 2,427.890           | 24,278.90    | 42,941.30    |                |
|        | 3     | + |        | 1,371.470         | 10.000         | 2,677.940           | 26,779.40    | 69,720.70    |                |
|        | 4     | + |        | 1,215.260         | 10.000         | 2,586.730           | 25,867.30    | 95,588.00    |                |
|        | 5     | + |        | 689.290           | 10.000         | 1,904.550           | 19,045.50    | 114,633.50   |                |
|        | 5     | + | 10.00  | 390.070           | 5.000          | 1,079.360           | 5,396.80     | 120,030.30   |                |
|        | 6     | + |        | 70.000            | 5.000          | 460.070             | 2,300.35     | 122,330.65   |                |
|        | 6     | + | 3.00   |                   | 1.500          | 70.000              | 105.00       | 122,435.65   |                |
|        |       | + |        | 744.820           |                |                     |              | 122,435.65   | CANAL JUSANTE  |
|        | 1     | + |        | 456.620           | 10.000         | 1,201.440           | 12,014.40    | 134,450.05   |                |
|        | 2     | + |        | 415.480           | 10.000         | 872.100             | 8,721.00     | 143,171.05   |                |
|        | 3     | + |        | 298.990           | 10.000         | 714.470             | 7,144.70     | 150,315.75   |                |
|        | 4     | + |        | 184.880           | 10.000         | 483.870             | 4,838.70     | 155,154.45   |                |
|        | 5     | + |        | 167.900           | 10.000         | 352.780             | 3,527.80     | 158,682.25   |                |
|        | 6     | + |        | 124.100           | 10.000         | 292.000             | 2,920.00     | 161,602.25   |                |
|        | 7     | + |        | 140.620           | 10.000         | 264.720             | 2,647.20     | 164,249.45   |                |
|        | 8     | + |        | 212.700           | 10.000         | 353.320             | 3,533.20     | 167,782.65   |                |
|        | 9     | + |        | 315.670           | 10.000         | 528.370             | 5,283.70     | 173,066.35   |                |
|        | 10    | + |        | 381.550           | 10.000         | 697.220             | 6,972.20     | 180,038.55   |                |
|        | 11    | + |        | 435.750           | 10.000         | 817.300             | 8,173.00     | 188,211.55   |                |
|        | 12    | + |        | 559.390           | 10.000         | 995.140             | 9,951.40     | 198,162.95   |                |
|        | 13    | + |        | 635.450           | 10.000         | 1,194.840           | 11,948.40    | 210,111.35   |                |
|        | 14    | + |        | 522.090           | 10.000         | 1,157.540           | 11,575.40    | 221,686.75   |                |
|        | 15    | + |        | 502.400           | 10.000         | 1,024.490           | 10,244.90    | 231,931.65   |                |
|        | 16    | + |        | 423.520           | 10.000         | 925.920             | 9,259.20     | 241,190.85   |                |
|        | 17    | + |        | 326.070           | 10.000         | 749.590             | 7,495.90     | 248,686.75   |                |
|        | 18    | + |        | 233.460           | 10.000         | 559.530             | 5,595.30     | 254,282.05   |                |
|        | 19    | + |        | 296.060           | 10.000         | 529.520             | 5,295.20     | 259,577.25   |                |
|        | 20    | + |        | 279.800           | 10.000         | 575.860             | 5,758.60     | 265,335.85   |                |
|        | 21    | + |        | 375.000           | 10.000         | 654.800             | 6,548.00     | 271,883.85   |                |
|        | 22    | + |        | 510.690           | 10.000         | 885.690             | 8,856.90     | 280,740.75   |                |
|        | 23    | + |        | 577.720           | 10.000         | 1,088.410           | 10,884.10    | 291,624.85   |                |
|        | 24    | + |        | 570.870           | 10.000         | 1,148.590           | 11,485.90    | 303,110.75   |                |
|        | 25    | + |        | 606.790           | 10.000         | 1,177.660           | 11,776.60    | 314,887.35   |                |
|        | 26    | + |        | 705.560           | 10.000         | 1,312.350           | 13,123.50    | 328,010.85   |                |
|        | 27    | + |        | 815.200           | 10.000         | 1,520.760           | 15,207.60    | 343,218.45   |                |
|        | 28    | + |        | 916.320           | 10.000         | 1,731.520           | 17,315.20    | 360,533.65   |                |
|        | 29    | + |        | 991.120           | 10.000         | 1,907.440           | 19,074.40    | 379,608.05   |                |
|        | 30    | + |        | 1,094.680         | 10.000         | 2,085.800           | 20,858.00    | 400,466.05   |                |
|        | 31    | + |        | 1,206.010         | 10.000         | 2,300.690           | 23,006.90    | 423,472.95   |                |
|        | 32    | + |        | 1,185.390         | 10.000         | 2,391.400           | 23,914.00    | 447,386.95   |                |
|        | 33    | + |        | 1,132.220         | 10.000         | 2,317.610           | 23,176.10    | 470,563.05   |                |
|        | 34    | + |        | 842.710           | 10.000         | 1,974.930           | 19,749.30    | 490,312.35   |                |
|        | 35    | + |        | 641.090           | 10.000         | 1,483.800           | 14,838.00    | 505,150.35   |                |
|        | 36    | + |        | 342.550           | 10.000         | 983.640             | 9,836.40     | 514,986.75   |                |
|        | 37    | + |        |                   | 10.000         | 342.550             | 3,425.50     | 518,412.25   |                |
|        | 38    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 39    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 40    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 41    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 42    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 43    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |
|        | 44    | + |        |                   | 10.000         |                     |              | 518,412.25   |                |

PRÓXIMA ==&gt;

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|--------------------|------------------------|

|   |
|---|
| PROJETO EXECUTIVO<br>OBRA: BARRAGEM LONTRAS<br>CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011<br>CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |
|---|

ITEM: 6.0 - VERTEDOURO

SUBITEM: 6.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

 6.1.4 ESCAVAÇÃO EM ROCHA COM FOGO CONTROLADO  
 (VERTEDOURO - ESCAVAÇÃO)

| TRECHO                          | SEÇÃO |   |         | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              | LOCAL          |               |
|---------------------------------|-------|---|---------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
|                                 | EST.  | + | FRAÇÃO  |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |                |               |
| (ESC. ROCHA C/ FOGO CONTROLADO) |       | + |         | 246.860           |                | 246.860             |              |              | CANAL MONTANTE |               |
|                                 | 1     | + |         | 424.300           | 10.000         | 671.160             | 6.711.60     | 6.711.60     |                |               |
|                                 | 2     | + |         | 665.820           | 10.000         | 1.090.120           | 10.901.20    | 17.612.80    |                |               |
|                                 | 3     | + |         | 796.070           | 10.000         | 1.461.890           | 14.618.90    | 32.231.70    |                |               |
|                                 | 4     | + |         | 580.340           | 10.000         | 1.376.410           | 13.764.10    | 45.995.80    |                |               |
|                                 | 5     | + |         | 275.450           | 10.000         | 855.790             | 8.557.90     | 54.553.70    |                |               |
|                                 | 5     | + | 10.00   | 162.660           | 5.000          | 438.110             | 2.190.55     | 56.744.25    |                |               |
|                                 | 6     | + |         | 47.300            | 5.000          | 209.960             | 1.049.80     | 57.794.05    |                |               |
|                                 | 6     | + | 3.00    |                   | 1.500          | 47.300              | 70.95        | 57.865.00    |                |               |
|                                 |       |   | +       |                   |                |                     |              | 57.865.00    |                |               |
|                                 | 1     | + |         | 246.910           | 10.000         | 396.810             | 3.968.10     | 61.833.10    |                | CANAL JUSANTE |
|                                 | 2     | + |         | 97.210            | 10.000         | 247.110             | 2.471.10     | 64.304.20    |                |               |
|                                 | 3     | + |         | 81.700            | 10.000         | 178.910             | 1.789.10     | 66.093.30    |                |               |
|                                 | 4     | + |         | 78.570            | 10.000         | 160.270             | 1.602.70     | 67.696.00    |                |               |
|                                 | 5     | + |         | 52.960            | 10.000         | 131.530             | 1.315.30     | 69.011.30    |                |               |
|                                 | 6     | + |         | 49.230            | 10.000         | 102.190             | 1.021.90     | 70.033.20    |                |               |
|                                 | 7     | + |         | 54.550            | 10.000         | 103.780             | 1.037.80     | 71.071.00    |                |               |
|                                 | 8     | + |         | 53.210            | 10.000         | 107.760             | 1.077.60     | 72.148.60    |                |               |
|                                 | 9     | + |         | 90.990            | 10.000         | 144.200             | 1.442.00     | 73.590.60    |                |               |
|                                 | 10    | + |         | 130.650           | 10.000         | 221.640             | 2.216.40     | 75.807.00    |                |               |
|                                 | 11    | + |         | 161.070           | 10.000         | 291.720             | 2.917.20     | 78.724.20    |                |               |
|                                 | 12    | + |         | 201.140           | 10.000         | 362.210             | 3.622.10     | 82.346.30    |                |               |
|                                 | 13    | + |         | 205.570           | 10.000         | 406.710             | 4.067.10     | 86.413.40    |                |               |
|                                 | 14    | + |         | 170.540           | 10.000         | 376.110             | 3.761.10     | 90.174.50    |                |               |
|                                 | 15    | + |         | 148.200           | 10.000         | 318.740             | 3.187.40     | 93.361.90    |                |               |
|                                 | 16    | + |         | 126.000           | 10.000         | 274.200             | 2.742.00     | 96.103.90    |                |               |
|                                 | 17    | + |         | 100.800           | 10.000         | 226.800             | 2.268.00     | 98.371.90    |                |               |
|                                 | 18    | + |         | 90.180            | 10.000         | 190.980             | 1.909.80     | 100.281.70   |                |               |
|                                 | 19    | + |         | 111.160           | 10.000         | 201.340             | 2.013.40     | 102.295.10   |                |               |
|                                 | 20    | + |         | 92.230            | 10.000         | 203.390             | 2.033.90     | 104.329.00   |                |               |
|                                 | 21    | + |         | 111.720           | 10.000         | 203.950             | 2.039.50     | 106.368.50   |                |               |
|                                 | 22    | + |         | 151.990           | 10.000         | 263.710             | 2.637.10     | 109.005.60   |                |               |
|                                 | 23    | + |         | 186.160           | 10.000         | 338.150             | 3.381.50     | 112.387.10   |                |               |
|                                 | 24    | + |         | 192.830           | 10.000         | 378.990             | 3.789.90     | 116.177.00   |                |               |
|                                 | 25    | + |         | 206.380           | 10.000         | 399.210             | 3.992.10     | 120.169.10   |                |               |
|                                 | 26    | + |         | 253.470           | 10.000         | 459.850             | 4.598.50     | 124.767.60   |                |               |
|                                 | 27    | + |         | 296.440           | 10.000         | 549.910             | 5.499.10     | 130.266.70   |                |               |
|                                 | 28    | + |         | 334.450           | 10.000         | 630.890             | 6.308.90     | 136.575.60   |                |               |
|                                 | 29    | + |         | 381.220           | 10.000         | 715.670             | 7.156.70     | 143.732.30   |                |               |
|                                 | 30    | + |         | 415.470           | 10.000         | 796.690             | 7.966.90     | 151.699.20   |                |               |
|                                 | 31    | + |         | 463.730           | 10.000         | 879.200             | 8.792.00     | 160.491.20   |                |               |
|                                 | 32    | + |         | 457.680           | 10.000         | 921.410             | 9.214.10     | 169.705.30   |                |               |
|                                 | 33    | + |         | 412.670           | 10.000         | 870.350             | 8.703.50     | 178.408.80   |                |               |
|                                 | 34    | + |         | 342.070           | 10.000         | 754.740             | 7.547.40     | 185.956.20   |                |               |
| 35                              | +     |   | 243.780 | 10.000            | 585.850        | 5.858.50            | 191.814.70   |              |                |               |
| 36                              | +     |   | 138.860 | 10.000            | 382.640        | 3.826.40            | 195.641.10   |              |                |               |
| 37                              | +     |   | 9.990   | 10.000            | 148.850        | 1.488.50            | 197.129.60   |              |                |               |
| 38                              | +     |   |         | 10.000            | 9.990          | 99.90               | 197.229.50   |              |                |               |
| 39                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |
| 40                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |
| 41                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |
| 42                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |
| 43                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |
| 44                              | +     |   |         | 10.000            |                |                     | 197.229.50   |              |                |               |

6.1.5 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP

| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³) |
|--|---------------------|---------------------|
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 1ª CAT.)                     | 24,167.88           | 24,167.88           |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 2ª CAT.)                     | 56,391.70           | 80,559.58           |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 3ª CAT.)                     | 77,761.84           | 158,321.42          |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. EM ROCHA C/ FOGO CONTROLADO) | 29,584.43           | 187,905.85          |

PRÓXIMA ==&gt;

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI

PROJETO EXECUTIVO

OBRA: BARRAGEM LONTRAS

CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011

CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE

ITEM: 6.0 - VERTEDOIRO

SUBITEM: 6.1 - FUNDAÇÃO

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

6.1.6 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO  
(VERTEDOIRO - ESCAVAÇÃO)

| LOCAL  | VOLUME<br>(M³) | DMT DO<br>SANGRADOIRO<br>(KM) | DMT A<br>DESCONTAR<br>DA ESCAV.<br>(KM) | DMT CONSIDERADA<br>(KM) | VOLUME<br>PARCIAL<br>(M³xKM) | VOLUME<br>ACUMUL.<br>(M³xKM) |
|--|----------------|-------------------------------|---|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
| MATERIAL DE 3ª<br>CATEGORIA A SER<br>UTILIZADA NO CORPO DA<br>BARRAGEM | 608,295.49     | 0.90                          | 0.40                                    | 0.50                    | 304,147.75                   | 304,147.75                   |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |                         | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI       |             |                       |                       |
|---|-------------------------|------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |                         |                              |             |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |                         |                              |             |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |                         |                              |             |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE   |                         |                              |             |                       |                       |
| ITEM: 6.0 - VERTEDOURO  |                         |                              |             |                       |                       |
| SUBITEM: 6.2 - ESTRUTURAS   |                         |                              |             |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |                         |                              |             |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |                         |                              |             |                       |                       |
| 6.2.1 CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ (VERTEDOURO - MUROS LATERAIS)  |                         |                              |             |                       |                       |
| TRECHO  | COMP. (M)               | ESPESSURA (M)                | LARGURA (M) | VOLUME (M³)           | VOLUME ACUM. (M³)     |
| AA OMB. DIREITA   | 4.95                    | 0.10                         | 83.81       | 41.49                 | 41.49                 |
| AA OMB. ESQUERDA  | 4.95                    | 0.10                         | 61.20       | 30.29                 | 71.78                 |
| BB OMB. DIREITA   | 6.25                    | 0.10                         | 62.66       | 39.16                 | 110.94                |
| BB OMB. ESQUERDA  | 6.25                    | 0.10                         | 57.34       | 35.84                 | 146.78                |
| CC OMB. DIREITA   | 2.70                    | 0.10                         | 220.00      | 59.40                 | 206.18                |
| CC OMB. ESQUERDA  | 2.70                    | 0.10                         | 220.00      | 59.40                 | 265.58                |
| DD OMB. DIREITA   | 4.95                    | 0.10                         | 114.36      | 56.61                 | 322.19                |
| DD OMB. ESQUERDA  | 4.95                    | 0.10                         | 105.70      | 52.32                 | 374.51                |
| EE OMB. DIREITA   | 2.90                    | 0.10                         | 71.00       | 20.59                 | 395.10                |
| EE OMB. ESQUERDA  | 2.90                    | 0.10                         | 28.91       | 8.38                  | 403.48                |
| FF OMB. DIREITA   | 2.90                    | 0.10                         | 178.26      | 51.70                 | 455.18                |
| FF OMB. ESQUERDA  | 2.90                    | 0.10                         | 178.26      | 51.70                 | 506.88                |
| GG OMB. DIREITA   | 6.10                    | 0.10                         | 128.30      | 78.26                 | 585.14                |
| GG OMB. ESQUERDA  | 6.10                    | 0.10                         | 128.30      | 78.26                 | 663.40                |
| HH OMB. DIREITA   | 4.95                    | 0.10                         | 40.00       | 19.80                 | 683.20                |
| HH OMB. ESQUERDA  | 4.95                    | 0.10                         | 40.00       | 19.80                 | 703.00                |
| (VERTEDOURO - LAJE)   |                         |                              |             |                       |                       |
| TRECHO  | SEÇÃO CAD (M²)          | ESPESSURA (M)                | VOLUME (M³) | VOLUME ACUM. (M³)     |                       |
| AA L1   | 10,354.78               | 0.10                         | 1,035.48    | 1,035.48              |                       |
| BB L2   | 28,177.34               | 0.10                         | 2,817.73    | 3,853.21              |                       |
| CC L3   | 3,800.00                | 0.10                         | 380.00      | 4,233.21              |                       |
| CC L4   | 3,398.80                | 0.10                         | 339.88      | 4,573.09              |                       |
| DD L5   | 3,856.07                | 0.10                         | 385.61      | 4,958.70              |                       |
| EE L6   | 24,717.65               | 0.10                         | 2,471.77    | 7,430.47              |                       |
| FF L7   | 3,889.68                | 0.10                         | 388.97      | 7,819.44              |                       |
| FF L8   | 3,400.16                | 0.10                         | 340.02      | 8,159.46              |                       |
| GG L9   | 3,142.07                | 0.10                         | 314.21      | 8,473.67              |                       |
| VOLUME TOTAL =  |                         |                              |             | 9,176.67              | m³                    |
| 6.2.2 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO  |                         |                              |             |                       |                       |
| TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM)    | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
| AREIA   | 9,176.67                | 0.441                        | 45.52       | 184,215.41            | 184,215.41            |
| BRITA   | 9,176.67                | 0.882                        | 35.94       | 290,892.00            | 475,107.41            |
| 6.2.3 TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.   |                         |                              |             |                       |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM)    | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| CONCRETO FCK = 10MPa  | 9,176.67                | 2.40                         | 1.00        | 22,024.01             | 22,024.01             |
| 6.2.4 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa (VERTEDOURO - CREAGER-INTERNO)<br>Q = 6,1875(SEÇÃO CAD)x80,00 = 495.00 m³                                    |                         |                              |             |                       |                       |
| 6.2.5 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE DA GALERIA DE DESVIO DO RIO) |                         |                              |             |                       |                       |
| TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM)    | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
| AREIA   | 495.00                  | 0.435                        | 45.52       | 9,801.59              | 9,801.59              |
| BRITA   | 495.00                  | 0.87                         | 35.94       | 15,477.56             | 25,279.15             |
| 6.2.6 TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV. (CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE DA GALERIA DE DESVIO DO RIO)                                    |                         |                              |             |                       |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM)    | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| CONCRETO FCK = 15MPa  | 495.00                  | 2.40                         | 1.00        | 1,188.00              | 1,188.00              |

PRÓXIMA ==&gt;



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |                         | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI       |                       |                       |                       |                   |
|--|-------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| ITEM: 6.0 - VERTEDOIRO   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| SUBITEM: 6.2 - ESTRUTURAS  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| <== ANTERIOR   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| 6.2.7 CONC. ESTR. FCK=30 MPA-CONTR. RAZ.C/ADIT. CONF. E LANÇ (VERTEDOIRO - MUROS LATERAIS)   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| TRECHO   | SEÇÃO CAD (M²)          | COMPRIM. (M)                 | VOLUME (M³)           | VOLUME ACUM. (M³)     |                       |                   |
| AA OMB. DIREITA  | 6.81                    | 83.81                        | 570.75                | 570.75                |                       |                   |
| AA OMB. ESQUERDA   | 6.81                    | 61.20                        | 416.77                | 987.52                |                       |                   |
| BB OMB. DIREITA  | 11.80                   | 62.66                        | 739.39                | 1,726.91              |                       |                   |
| BB OMB. ESQUERDA   | 11.80                   | 57.34                        | 676.61                | 2,403.52              |                       |                   |
| CC OMB. DIREITA  | 2.54                    | 220.00                       | 558.80                | 2,962.32              |                       |                   |
| CC OMB. ESQUERDA   | 2.54                    | 220.00                       | 558.80                | 3,521.12              |                       |                   |
| DD OMB. DIREITA  | 6.81                    | 114.36                       | 778.79                | 4,299.91              |                       |                   |
| DD OMB. ESQUERDA   | 6.81                    | 105.70                       | 719.82                | 5,019.73              |                       |                   |
| EE OMB. DIREITA  | 3.00                    | 71.00                        | 213.00                | 5,232.73              |                       |                   |
| EE OMB. ESQUERDA   | 3.00                    | 28.91                        | 86.73                 | 5,319.46              |                       |                   |
| FF OMB. DIREITA  | 3.00                    | 178.26                       | 534.78                | 5,854.24              |                       |                   |
| FF OMB. ESQUERDA   | 3.00                    | 178.26                       | 534.78                | 6,389.02              |                       |                   |
| GG OMB. DIREITA  | 11.31                   | 128.30                       | 1,451.07              | 7,840.09              |                       |                   |
| GG OMB. ESQUERDA   | 11.31                   | 128.30                       | 1,451.07              | 9,291.16              |                       |                   |
| HH OMB. DIREITA  | 6.81                    | 40.00                        | 272.40                | 9,563.56              |                       |                   |
| HH OMB. ESQUERDA   | 6.81                    | 40.00                        | 272.40                | <b>9,835.96</b>       |                       |                   |
| (VERTEDOIRO - LAJE)  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| TRECHO   | SEÇÃO CAD (M²)          | ESPESSURA. (M)               | VOLUME (M³)           | VOLUME ACUM. (M³)     |                       |                   |
| AA L1  | 10,354.78               | 0.40                         | 4,141.91              | 4,141.91              |                       |                   |
| BB L2  | 28,177.34               | 0.40                         | 11,270.94             | 15,412.85             |                       |                   |
| CC L3  | 3,800.00                | 0.50                         | 1,900.00              | 17,312.85             |                       |                   |
| CC L4  | 3,398.80                | 0.50                         | 1,699.40              | 19,012.25             |                       |                   |
| DD L5  | 3,856.07                | 0.50                         | 1,928.04              | 20,940.29             |                       |                   |
| EE L6  | 24,717.65               | 0.40                         | 9,887.06              | 30,827.35             |                       |                   |
| FF L7  | 3,889.68                | 0.50                         | 1,944.84              | 32,772.19             |                       |                   |
| FF L8  | 3,400.16                | 0.50                         | 1,700.08              | 34,472.27             |                       |                   |
| GG L9  | 3,142.07                | 0.50                         | 1,571.04              | <b>36,043.31</b>      |                       |                   |
| (VERTEDOIRO - CREAGER-EXTERNO)   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| Q = 7,318(SEÇÃO CAD)x80,00 =   |                         |                              | 585.44 m³             |                       |                       |                   |
| VOLUME TOTAL =   |                         |                              | <b>46,464.71 m³</b>   |                       |                       |                   |
| 6.2.8 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| TRECHO   | VOLUME DE CONCRETO (M³) | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM)              | VOLUME (M³xKM)        | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |                   |
| AREIA  | 46,464.71               | 0.528                        | 45.52                 | 1,116,758.86          | 1,116,758.86          |                   |
| BRITA  | 46,464.71               | 0.66                         | 35.94                 | 1,102,161.51          | <b>2,218,920.37</b>   |                   |
| 6.2.9 TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| LOCAL  | VOLUME PARCIAL (M³)     | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM)              | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |                   |
| CONCRETO FCK = 30MPa   | 46,464.71               | 2.40                         | 1.00                  | 111,515.30            | <b>111,515.30</b>     |                   |
| 6.2.10 FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA). |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| (VERTEDOIRO - LAJE DO RÁPIDO)  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| Q = 178.278(SEÇÃO CAD) + 35.073(SEÇÃO CAD) + (890.00/20,00x1,00)/2 + (890,00x80,00m/20,00x1,00)/2 =  |                         |                              |                       | 2,015.96 m²           |                       |                   |
| (VERTEDOIRO - CREAGER)   |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| Q = 9,168(SEÇÃO CAD)x2,00lados + 150,00x(2,72+6,252) =   |                         |                              |                       | 1,364.14 m²           |                       |                   |
| (VERTEDOIRO - MUROS LATERAIS)  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| Q = Conforme projeto estrutural =  |                         |                              |                       | 20,782.10 m²          |                       |                   |
| ÁREA TOTAL =   |                         |                              |                       | <b>24,162.20 m²</b>   |                       |                   |
| 6.2.11 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50 (CHUMBADORES)  |                         |                              |                       |                       |                       |                   |
| DESCRIÇÃO  | QUANTIDADE (UD)         | COMPRIMENTO (M)              | COMPRIMENTO TOTAL (M) | PESO/M (ø = 32,0mm)   | PESO PARCIAL (KG)     | PESO ACUM. (KG)   |
| CHUMBADOR DE 6m  | 6,015.00                | 6.00                         | 36,090.00             | 6.32                  | 228,088.80            | 228,088.80        |
| CHUMBADOR DE 12m   | 3,237.00                | 12.00                        | 38,844.00             | 6.32                  | 245,494.08            | <b>473,582.88</b> |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|---|---|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------|-----------|----|--------|--------------|--------------|--|-------|--------|-----|--------|----------|--------|-------|--------|------------|----|-------|---------|--------|---------|----------|----------|-------|----------|-----------|---------|--------|----------|----------|-----------|----------|----------------|--|---------|--------|------------------|----------|-----------|---|---|--|---------|--------|---------|----------|-----------|---|---|--|---------|--------|---------|----------|-----------|---|---|--|---------|--------|---------|----------|-----------|---|---|--|---------|--------|---------|----------|------------------|--|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| ITEM:   | 6.0 - VERTEDOIRO  |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| SUBITEM:  | 6.2 - ESTRUTURAS  |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| <== ANTERIOR  |   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.12  | ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(MUROS LATERAIS)<br>(ø = 16,0mm)<br>P = (422.403,01)x1,57 = 663,172.73 kg<br>(ø = 20,0mm)<br>P = (651,28)x2,48 = 1,615.17 kg<br>PESO TOTAL = <b>664,787.90 kg</b>  |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.13  | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(MUROS LATERAIS)<br>(ø = 10,0mm)<br>P = (40.361,72)x0,62 = 25,024.27 kg<br>(ø = 12,5mm)<br>P = (156.460,51)x0,99 = 154,895.90 kg<br>PESO TOTAL = 179,920.17 kg<br>(LAJE)<br>(ø = 12,5mm)<br>P = (1.156.272,00)x0,99 = 1,144,709.28 kg<br>(LAJE - BACIA DE DISSIPACÃO)<br>(ø = 12,5mm)<br>P = (1.002.240,00)x0,99 = 992,217.60 kg<br>PESO TOTAL = 2,136,926.88 kg<br>TOTAL GERAL = <b>2,316,847.05 kg</b>  |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.14  | PERFURAÇÃO COM PERFURATRIZ ROTOPERCUSSÃO DE 3"<br>(CHUMBADORES)   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>TRECHO</th> <th>FURO (TIPO)</th> <th>QUANT.</th> <th>COMP. UNIT. (M)</th> <th>COMP. TOTAL (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">LAJE DO VERTEDOIRO</td> <td rowspan="2">Cortina</td> <td>840</td> <td>15.00</td> <td>12,600.00</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>15.00</td> <td>645.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Primário</td> <td>27</td> <td>20.00</td> <td>540.00</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>30.00</td> <td>4,200.00</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>15.00</td> <td>660.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Secundário</td> <td>26</td> <td>20.00</td> <td>520.00</td> </tr> <tr> <td>139</td> <td>30.00</td> <td>4,170.00</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>15.00</td> <td>1,290.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Terciário</td> <td>54</td> <td>20.00</td> <td>1,080.00</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>30.00</td> <td>8,400.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>TOTAL =</b></td> <td><b>34,105.00</b></td> </tr> </tbody> </table>   | TRECHO                 | FURO (TIPO)     | QUANT.            | COMP. UNIT. (M) | COMP. TOTAL (M)   | LAJE DO VERTEDOIRO | Cortina             | 840                 | 15.00  | 12,600.00 | 43 | 15.00  | 645.00       | Primário     | 27   | 20.00 | 540.00 | 140 | 30.00  | 4,200.00 | 44     | 15.00 | 660.00 | Secundário | 26 | 20.00 | 520.00  | 139    | 30.00   | 4,170.00 | 86       | 15.00 | 1,290.00 | Terciário | 54      | 20.00  | 1,080.00 | 280      | 30.00     | 8,400.00 | <b>TOTAL =</b> |  |         |        | <b>34,105.00</b> |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| TRECHO  | FURO (TIPO)   | QUANT.                 | COMP. UNIT. (M) | COMP. TOTAL (M)   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| LAJE DO VERTEDOIRO  | Cortina   | 840                    | 15.00           | 12,600.00         |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 43                     | 15.00           | 645.00            |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | Primário  | 27                     | 20.00           | 540.00            |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 140                    | 30.00           | 4,200.00          |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 44                     | 15.00           | 660.00            |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | Secundário  | 26                     | 20.00           | 520.00            |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 139                    | 30.00           | 4,170.00          |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 86                     | 15.00           | 1,290.00          |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | Terciário   | 54                     | 20.00           | 1,080.00          |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   |   | 280                    | 30.00           | 8,400.00          |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| <b>TOTAL =</b>  |   |                        |                 | <b>34,105.00</b>  |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.15  | INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, COM PRESSÃO MÁXIMA DE 0,25KG/M DE PROFUNDIDADE (CHUMBADORES)<br>Q = quantidade a ser executada de furos x0,40 saco de cimento/m = <b>13,642.00 sacco</b>   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.16  | FORNECIM. E APLICAÇÃO DE JUNTA FUNGENBAND TIPO O-22 - FORNECIMENTO E MONTAGEM (LAJE)<br>Q(PARALELO AOS MUROS) = 801,00+796,00+789,00+783,00+777,00+771,00+765,00+758,00+753,00 = 6,993.00 m<br>Q(PERPENDICULAR AOS MUROS) = 80,00x12,00repetições = 960.00 m<br>(MUROS LATERAIS)<br>Q(LADO DIREITO) = 64,00+20,40+55,80+15,00+6,50+72,00+7,40+28,50+9,00+8,00 = 286.60 m<br>Q(LADO ESQUERDO) = 72,00+10,20+55,80+7,50+6,50+72,00+7,40+28,50+9,00+8,00 = 276.90 m<br>TOTAL = <b>8,516.50 m</b>   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.17  | REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO<br>Q = 30,098(SEÇÃO CAD)x890,00 = <b>26,787.22 m³</b>  |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| 6.2.18  | ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA, CONSTANDO DE COLOCAÇÃO E ESPALHAMENTO, EXCLUSIVE ROCHA   |                        |                 |                   |                 |                   |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TRECHO</th> <th colspan="3">SEÇÃO</th> <th rowspan="2">ÁREA PARCIAL (M²)</th> <th rowspan="2">SEMI-DIST. (M)</th> <th rowspan="2">SOMA DAS ÁREAS (M²)</th> <th colspan="2">VOLUME</th> </tr> <tr> <th>EST.</th> <th>+</th> <th>FRAÇÃO</th> <th>PARCIAL (M³)</th> <th>ACUMUL. (M³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">ENROCAMENTO DO DESEMBOQUE DO CANAL DE JUSANTE DO SANGRADOIRO</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>29.664</td> <td></td> <td>29.664</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>+</td> <td></td> <td>370.291</td> <td>10.000</td> <td>399.955</td> <td>3,999.55</td> <td>3,999.55</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+</td> <td></td> <td>277.583</td> <td>10.000</td> <td>647.874</td> <td>6,478.74</td> <td>10,478.29</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+</td> <td></td> <td>205.158</td> <td>10.000</td> <td>482.741</td> <td>4,827.41</td> <td>15,305.70</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>+</td> <td></td> <td>224.854</td> <td>10.000</td> <td>430.012</td> <td>4,300.12</td> <td>19,605.82</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>+</td> <td></td> <td>259.678</td> <td>10.000</td> <td>484.532</td> <td>4,845.32</td> <td>24,451.14</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+</td> <td></td> <td>234.409</td> <td>10.000</td> <td>494.087</td> <td>4,940.87</td> <td>29,392.01</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>+</td> <td></td> <td>368.822</td> <td>10.000</td> <td>603.231</td> <td>6,032.31</td> <td><b>35,424.32</b></td> </tr> </tbody> </table> | TRECHO                 | SEÇÃO           |                   |                 | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M)     | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME              |        | EST.      | +  | FRAÇÃO | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) | ENROCAMENTO DO DESEMBOQUE DO CANAL DE JUSANTE DO SANGRADOIRO |       | +      |     | 29.664 |          | 29.664 |       |        | 1          | +  |       | 370.291 | 10.000 | 399.955 | 3,999.55 | 3,999.55 | 2     | +        |           | 277.583 | 10.000 | 647.874  | 6,478.74 | 10,478.29 | 3        | +              |  | 205.158 | 10.000 | 482.741          | 4,827.41 | 15,305.70 | 4 | + |  | 224.854 | 10.000 | 430.012 | 4,300.12 | 19,605.82 | 5 | + |  | 259.678 | 10.000 | 484.532 | 4,845.32 | 24,451.14 | 6 | + |  | 234.409 | 10.000 | 494.087 | 4,940.87 | 29,392.01 | 7 | + |  | 368.822 | 10.000 | 603.231 | 6,032.31 | <b>35,424.32</b> |  |  |
| TRECHO  | SEÇÃO   |                        |                 | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M)  |                   |                    |                     | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | EST.  | +                      | FRAÇÃO          |                   |                 | PARCIAL (M³)      | ACUMUL. (M³)       |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
| ENROCAMENTO DO DESEMBOQUE DO CANAL DE JUSANTE DO SANGRADOIRO              |   | +                      |                 | 29.664            |                 | 29.664            |                    |                     |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 1   | +                      |                 | 370.291           | 10.000          | 399.955           | 3,999.55           | 3,999.55            |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 2   | +                      |                 | 277.583           | 10.000          | 647.874           | 6,478.74           | 10,478.29           |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 3   | +                      |                 | 205.158           | 10.000          | 482.741           | 4,827.41           | 15,305.70           |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 4   | +                      |                 | 224.854           | 10.000          | 430.012           | 4,300.12           | 19,605.82           |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 5   | +                      |                 | 259.678           | 10.000          | 484.532           | 4,845.32           | 24,451.14           |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 6   | +                      |                 | 234.409           | 10.000          | 494.087           | 4,940.87           | 29,392.01           |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |
|   | 7   | +                      |                 | 368.822           | 10.000          | 603.231           | 6,032.31           | <b>35,424.32</b>    |                     |        |           |    |        |              |              |  |       |        |     |        |          |        |       |        |            |    |       |         |        |         |          |          |       |          |           |         |        |          |          |           |          |                |  |         |        |                  |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |           |   |   |  |         |        |         |          |                  |  |  |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOPT/IBI       |                        |                        |                       |
|---|--|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                              |                        |                        |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                              |                        |                        |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                              |                        |                        |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                              |                        |                        |                       |
| ITEM: 6.0 - VERTEDOURO  |  |                              |                        |                        |                       |
| SUBITEM: 6.2 - ESTRUTURAS   |  |                              |                        |                        |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                              |                        |                        |                       |
| <== ANTERIOR  |  |                              |                        |                        |                       |
| 6.2.19  | TUBO PVC CORRUGADO RIGIDO PERFORADO DN 150 PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALACAO   |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 10,467.00              | m                     |
| 6.2.20  | ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM FOGO CONTROLADO  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 3,427.44               | m³                    |
| 6.2.21  | BRITA PRODUZIDA EM CENTRAL DE BRITAGEM DE 80 M³/H  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 3,427.44               | m³                    |
|   |  |                              |                        |                        |                       |
| LOCAL   | VOLUME (M³)  | DMT CONSIDERADA (KM)         | VOLUME PARCIAL (M³xKM) | VOLUME ACUMUL. (M³xKM) |                       |
| BRITA P/ O DRENO  | 3,427.44   | 1.92                         | 6,580.68               | 6,580.68               |                       |
| 6.2.23  | EXECUÇÃO DE TRANSIÇÃO EM BRITA PARA O RIP-RAP, EXCLUSIVE A BRITA, COMPREENDENDO LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 3,427.44               | m³                    |
| 6.2.24  | FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE MANTA GEOTEXIL RT-31 (ANT OP-60) BIDIM  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 23,591.49              | m²                    |
| 6.2.25  | TUBO PEAD DN 250 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 332.00                 | m                     |
| 6.2.26  | TUBO CONCRETO SIMPLES DN 400 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALACAO  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 1,152.00               | m                     |
| 6.2.27  | CONCRETO USINADO FCK=20MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO   |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 1.17                   | m³                    |
| 6.2.28  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3. RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO   |                              |                        |                        |                       |
| TRECHO  | VOLUME DE CONCRETO (M³)  | CONSUMO DE AREIA (M³)        | DMT (KM)               | VOLUME (M³xKM)         | VOLUME ACUM. (M³xKM)  |
| AREIA   | 1.17   | 0.517                        | 45.52                  | 27.53                  | 27.53                 |
| BRITA   | 1.17   | 0.724                        | 35.94                  | 30.44                  | 57.97                 |
| 6.2.29  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.  |                              |                        |                        |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)  | DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³) | DMT (KM)               | VOLUME PARCIAL (TxKM)  | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| CONCRETO FCK = 20MPa  | 1.17   | 2.40                         | 1.00                   | 2.81                   | 2.81                  |
| 6.2.30  | FORMA PLANA PARA CONCRETO APARENTE, EM COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM APROVEITAMENTO 3 VEZES, INCLUINDO CONTRAVENTAMENTO E TRAVAMENTO PONTALETADO |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 14.04                  | m²                    |
| 6.2.31  | ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.   |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 93.60                  | kg                    |
| 6.2.32  | ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 8.00                   | m                     |
| 6.2.33  | PINTURA EM PRIMER EPOXI EM ESTRUTURA DE ACO CARBONO APLICADO A REVOLVER, UMA DEMA0, ESPESSURA 25MICRA  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q = 8,00x0,70 =  |                              |                        | 5.60                   | m²                    |
| 6.2.34  | PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMA0 FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO       |                              |                        |                        |                       |
|   | Q = 8,00x0,70 =  |                              |                        | 5.60                   | m²                    |
| 6.2.35  | FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO. (CREAGER)  |                              |                        |                        |                       |
|   | Q =  |                              |                        | 549.36                 | m²                    |
| PRÓXIMA ==>   |  |                              |                        |                        |                       |

---

## 7 TOMADA D'ÁGUA

MEMÓRIA DE CÁLCULO CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI

PROJETO EXECUTIVO

OBRA: BARRAGEM LONTRAS

CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011

CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE

ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA

SUBITEM: 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE

LOCAL: CROATÁ-CE

&lt;== ANTERIOR

- 7.1.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ate 400 M (TOMADA D'ÁGUA - FUNDAÇÃO)

| TRECHO                       | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|------------------------------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
|                              | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
| FUNDAÇÃO (ESC. 1ª CATEGORIA) | 1     | + |        |                   |                |                     |              |              |
|                              | 2     | + |        |                   | 10.000         |                     |              |              |
|                              | 3     | + |        |                   | 10.000         |                     |              |              |
|                              | 3     | + | 10.00  | 5.000             | 5.000          | 5.000               | 25.00        | 25.00        |
|                              | 4     | + |        | 5.300             | 5.000          | 10.300              | 51.50        | 76.50        |
|                              | 5     | + |        | 5.400             | 10.000         | 10.700              | 107.00       | 183.50       |
|                              | 6     | + |        | 5.500             | 10.000         | 10.900              | 109.00       | 292.50       |
|                              | 7     | + |        | 6.300             | 10.000         | 11.800              | 118.00       | 410.50       |
|                              | 7     | + | 10.00  | 7.500             | 5.000          | 13.800              | 69.00        | 479.50       |
|                              | 8     | + |        | 8.200             | 5.000          | 15.700              | 78.50        | 558.00       |
|                              | 9     | + |        | 9.300             | 10.000         | 17.500              | 175.00       | 733.00       |
|                              | 10    | + |        | 11.400            | 10.000         | 20.700              | 207.00       | 940.00       |
|                              | 11    | + |        | 12.500            | 10.000         | 23.900              | 239.00       | 1,179.00     |
|                              | 12    | + |        | 13.100            | 10.000         | 25.600              | 256.00       | 1,435.00     |
|                              | 13    | + |        | 7.500             | 10.000         | 20.600              | 206.00       | 1,641.00     |
|                              | 14    | + |        | 5.853             | 10.000         | 13.353              | 133.53       | 1,774.53     |
|                              | 14    | + | 10.00  |                   | 5.000          | 5.853               | 29.27        | 1,803.80     |
| 15                           | +     |   |        | 5.000             |                |                     | 1,803.80     |              |
| 16                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 1,803.80     |              |
| 17                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 1,803.80     |              |

- 7.1.2 ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M (TOMADA D'ÁGUA - FUNDAÇÃO)

| TRECHO                       | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME       |              |
|------------------------------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|
|                              | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³) | ACUMUL. (M³) |
| FUNDAÇÃO (ESC. 2ª CATEGORIA) | 1     | + |        |                   |                |                     |              |              |
|                              | 2     | + |        |                   | 10.000         |                     |              |              |
|                              | 3     | + |        |                   | 10.000         |                     |              |              |
|                              | 3     | + | 10.00  | 25.684            | 5.000          | 25.684              | 128.42       | 128.42       |
|                              | 4     | + |        | 27.225            | 5.000          | 52.909              | 264.55       | 392.97       |
|                              | 5     | + |        | 27.739            | 10.000         | 54.964              | 549.64       | 942.61       |
|                              | 6     | + |        | 28.252            | 10.000         | 55.991              | 559.91       | 1,502.52     |
|                              | 7     | + |        | 32.362            | 10.000         | 60.614              | 606.14       | 2,108.66     |
|                              | 7     | + | 10.00  | 38.526            | 5.000          | 70.888              | 354.44       | 2,463.10     |
|                              | 8     | + |        | 42.122            | 5.000          | 80.648              | 403.24       | 2,866.34     |
|                              | 9     | + |        | 47.772            | 10.000         | 89.894              | 898.94       | 3,765.28     |
|                              | 10    | + |        | 58.560            | 10.000         | 106.332             | 1,063.32     | 4,828.60     |
|                              | 11    | + |        | 64.210            | 10.000         | 122.770             | 1,227.70     | 6,056.30     |
|                              | 12    | + |        | 67.292            | 10.000         | 131.503             | 1,315.03     | 7,371.33     |
|                              | 13    | + |        | 38.526            | 10.000         | 105.818             | 1,058.18     | 8,429.51     |
|                              | 14    | + |        | 30.068            | 10.000         | 68.594              | 685.94       | 9,115.45     |
|                              | 14    | + | 10.00  |                   | 5.000          | 30.068              | 150.34       | 9,265.79     |
| 15                           | +     |   |        | 5.000             |                |                     | 9,265.79     |              |
| 16                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 9,265.79     |              |
| 17                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 9,265.79     |              |

PRÓXIMA ==&gt;

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| MEMÓRIA DE CÁLCULO | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|--------------------|------------------------|

PROJETO EXECUTIVO

OBRA: BARRAGEM LONTRAS

CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011

CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE

ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA

SUBITEM: 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE

LOCAL: CROATÁ-CE

<== ANTERIOR

7.1.3 ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M  
(TOMADA D'ÁGUA - FUNDAÇÃO)

| TRECHO                       | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME          |              |
|------------------------------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------|
|                              | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³)    | ACUMUL. (M³) |
| FUNDAÇÃO (ESC. 3ª CATEGORIA) | 1     | + |        |                   |                |                     |                 |              |
|                              | 2     | + |        |                   | 10.000         |                     |                 |              |
|                              | 3     | + |        |                   | 10.000         |                     |                 |              |
|                              | 3     | + | 10.00  | 10.532            | 5.000          | 10.532              | 52.66           | 52.66        |
|                              | 4     | + |        | 11.164            | 5.000          | 21.696              | 108.48          | 161.14       |
|                              | 5     | + |        | 11.375            | 10.000         | 22.539              | 225.39          | 386.53       |
|                              | 6     | + |        | 11.585            | 10.000         | 22.960              | 229.60          | 616.13       |
|                              | 7     | + |        | 13.270            | 10.000         | 24.856              | 248.56          | 864.69       |
|                              | 7     | + | 10.00  | 15.798            | 5.000          | 29.069              | 145.34          | 1,010.03     |
|                              | 8     | + |        | 17.273            | 5.000          | 33.071              | 165.35          | 1,175.38     |
|                              | 9     | + |        | 19.590            | 10.000         | 36.862              | 368.62          | 1,544.00     |
|                              | 10    | + |        | 24.013            | 10.000         | 43.603              | 436.03          | 1,980.03     |
|                              | 11    | + |        | 26.330            | 10.000         | 50.344              | 503.44          | 2,483.47     |
|                              | 12    | + |        | 27.594            | 10.000         | 53.924              | 539.24          | 3,022.71     |
|                              | 13    | + |        | 15.798            | 10.000         | 43.392              | 433.92          | 3,456.63     |
|                              | 14    | + |        | 12.331            | 10.000         | 28.129              | 281.29          | 3,737.92     |
|                              | 14    | + | 10.00  |                   | 5.000          | 12.331              | 61.65           | 3,799.57     |
| 15                           | +     |   |        | 5.000             |                |                     | 3,799.57        |              |
| 16                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 3,799.57        |              |
| 17                           | +     |   |        | 10.000            |                |                     | <b>3,799.57</b> |              |

7.1.4 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP  
(TOMADA D'ÁGUA - FUNDAÇÃO)

| LOCAL                                  | VOLUME PARCIAL (M³) | VOLUME ACUMUL. (M³) |
|--|---------------------|---------------------|
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 1ª CAT.) | 1,803.80            | 1,803.80            |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 2ª CAT.) | 9,265.79            | 11,069.59           |
| MATERIAL DE BOTA-FORA (ESCAV. 3ª CAT.) | 3,799.57            | <b>14,869.16</b>    |

7.1.5 ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA  
(TOMADA D'ÁGUA - CANAL DE RESTITUIÇÃO)

| TRECHO                             | SEÇÃO |   |        | ÁREA PARCIAL (M²) | SEMI-DIST. (M) | SOMA DAS ÁREAS (M²) | VOLUME          |              |
|------------------------------------|-------|---|--------|-------------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------|
|                                    | EST.  | + | FRAÇÃO |                   |                |                     | PARCIAL (M³)    | ACUMUL. (M³) |
| ENROCAMENTO (CANAL DE RESTITUIÇÃO) | 1     | + |        |                   |                |                     |                 |              |
|                                    | 2     | + |        |                   | 10.000         |                     |                 |              |
|                                    | 3     | + |        |                   | 10.000         |                     |                 |              |
|                                    | 3     | + | 10.00  | 8.019             | 5.000          | 8.019               | 40.09           | 40.09        |
|                                    | 4     | + |        | 8.500             | 5.000          | 16.519              | 82.60           | 122.69       |
|                                    | 5     | + |        | 8.661             | 10.000         | 17.161              | 171.61          | 294.30       |
|                                    | 6     | + |        | 8.821             | 10.000         | 17.481              | 174.81          | 469.11       |
|                                    | 7     | + |        | 10.104            | 10.000         | 18.925              | 189.25          | 658.36       |
|                                    | 7     | + | 10.00  | 12.028            | 5.000          | 22.132              | 110.66          | 769.02       |
|                                    | 8     | + |        | 13.151            | 5.000          | 25.180              | 125.90          | 894.92       |
|                                    | 9     | + |        | 14.915            | 10.000         | 28.066              | 280.66          | 1,175.58     |
|                                    | 10    | + |        | 18.283            | 10.000         | 33.199              | 331.99          | 1,507.57     |
|                                    | 11    | + |        | 20.047            | 10.000         | 38.331              | 383.31          | 1,890.88     |
|                                    | 12    | + |        | 21.010            | 10.000         | 41.057              | 410.57          | 2,301.45     |
|                                    | 13    | + |        | 12.028            | 10.000         | 33.038              | 330.38          | 2,631.83     |
|                                    | 14    | + |        | 9.387             | 10.000         | 21.416              | 214.16          | 2,845.99     |
|                                    | 14    | + | 10.00  |                   | 5.000          | 9.387               | 46.94           | 2,892.93     |
| 15                                 | +     |   |        | 5.000             |                |                     | 2,892.93        |              |
| 16                                 | +     |   |        | 10.000            |                |                     | 2,892.93        |              |
| 17                                 | +     |   |        | 10.000            |                |                     | <b>2,892.93</b> |              |

7.1.6 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (ENSECADEIRAS)

| VOLUME DE PEDRA | DISTÂNCIA DE TRANSPORTE | DISTÂNCIA A DESCONTAR (KM) | DISTÂNCIA A MEDIR | DMT (M³xKM)     |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|
| 2,892.93        | 2.50                    | 0.40                       | 2.10              | <b>6,075.15</b> |

PRÓXIMA ==>

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |                                     |                 |                              |                              |
|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA  |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| SUBITEM: 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| <== ANTERIOR   |   |                                |                                     |                 |                              |                              |
| 7.1.7  | CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa<br>(TOMADA D'ÁGUA - REGULARIZAÇÃO)<br>Q = Conforme projeto estrutural =  |                                |                                     |                 | 236.81 m <sup>3</sup>        |                              |
| 7.1.8  | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(TOMADA D'ÁGUA - REGULARIZAÇÃO)   |                                |                                     |                 |                              |                              |
|  | <b>TRECHO</b>   | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |                              |
|  | AREIA   | 236.81                         | 0.435                               | 45.52           | 4.689.12                     |                              |
|  | BRITA   | 236.81                         | 0.87                                | 35.94           | 12,093.65                    |                              |
| 7.1.9  | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(TOMADA D'ÁGUA - REGULARIZAÇÃO)  |                                |                                     |                 |                              |                              |
|  | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b> |
|  | CONCRETO FCK = 15MPa  | 236.81                         | 2.40                                | 1.00            | 568.34                       | 568.34                       |
| 7.1.10   | CONC. ESTR.FCK=30 MPA-CONTR.RAZ.C/ADIT.CONF.E LANÇ<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)<br>Q = Conforme projeto estrutural =   |                                |                                     |                 | 658.11 m <sup>3</sup>        |                              |
| 7.1.11   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)  |                                |                                     |                 |                              |                              |
|  | <b>TRECHO</b>   | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |                              |
|  | AREIA   | 658.11                         | 0.528                               | 45.52           | 15,817.38                    |                              |
|  | BRITA   | 658.11                         | 0.66                                | 35.94           | 31,428.01                    |                              |
| 7.1.12   | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)   |                                |                                     |                 |                              |                              |
|  | <b>LOCAL</b>  | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> | <b>VOLUME ACUMUL. (TxKM)</b> |
|  | CONCRETO FCK = 30MPa  | 658.11                         | 2.40                                | 1.00            | 1,579.46                     | 1,579.46                     |
| 7.1.13   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURA S DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)<br>Q = Conforme projeto estrutural = |                                |                                     |                 | 1,298.95 m <sup>2</sup>      |                              |
| 7.1.14   | FORNECIM. E APLICAÇÃO DE JUNTA FUNGENBAND TIPO O-22 - FORNECIMENTO E MONTAGEM (GALERIA)<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)<br>Q = 2,20x4,00ladosx120,00/20 =   |                                |                                     |                 | 52.80 m                      |                              |
| 7.1.15   | ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6.3 (1/4) À 12.5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(TOMADA D'ÁGUA - GALERIA E CAIXAS DE MONTANTE E JUSANTE)  |                                |                                     |                 |                              |                              |
|  | (ø = 5,0mm)   |                                |                                     |                 | 86.50 kg                     |                              |
|  | (ø = 6,3mm)   |                                |                                     |                 | 1,458.69 kg                  |                              |
|  | (ø = 8,0mm)   |                                |                                     |                 | 8,772.43 kg                  |                              |
|  | (ø = 10,0mm)  |                                |                                     |                 | 70.10 kg                     |                              |
|  | (ø = 12,5mm)  |                                |                                     |                 | 9,129.99 kg                  |                              |
|  | <b>PESO TOTAL =</b>   |                                |                                     |                 | <b>19,517.71 kg</b>          |                              |
| PRÓXIMA ==>  |   |                                |                                     |                 |                              |                              |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |                                     |                 |                              |
|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO  |  |                                |                                     |                 |                              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |  |                                |                                     |                 |                              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |  |                                |                                     |                 |                              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE  |  |                                |                                     |                 |                              |
| ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA  |  |                                |                                     |                 |                              |
| SUBITEM: 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE |  |                                |                                     |                 |                              |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |  |                                |                                     |                 |                              |
| <== ANTERIOR   |  |                                |                                     |                 |                              |
| 7.1.16   | CONC.ESTR.FCK=30 MPA-CONTR.RAZ.C/ADIT.CONF.E LANÇ (TOMADA D'ÁGUA - TORRE)  |                                |                                     |                 | 57.79 m³                     |
| Q = Conforme projeto estrutural =  |  |                                |                                     |                 |                              |
| 7.1.17   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (TOMADA D'ÁGUA - TORRE)   |                                |                                     |                 |                              |
|  | <b>TRECHO</b>  | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |
|  | AREIA  | 57.79                          | 0.528                               | 45.52           | 1,388.96                     |
|  | BRITA  | 57.79                          | 0.66                                | 35.94           | 2,759.76                     |
| 7.1.18   | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV. (TOMADA D'ÁGUA - TORRE)  |                                |                                     |                 |                              |
|  | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> |
|  | CONCRETO FCK = 30MPa   | 57.79                          | 2.40                                | 1.00            | 138.70                       |
| 7.1.19   | FORMA PLANA PARA CONCRETO APARENTE, EM COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM APROVEITAMENTO 3 VEZES, INCLUINDO CONTRAVENTAMENTO E TRAVAMENTO PONTALETADO (TOMADA D'ÁGUA - TORRE) |                                |                                     |                 |                              |
| Q = Conforme projeto estrutural =  |  |                                |                                     |                 |                              |
|  |  |                                |                                     |                 | 308.72 m³                    |
| 7.1.20   | ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO. (TOMADA D'ÁGUA - TORRE)  |                                |                                     |                 |                              |
| (ø = 16,0mm)   |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 3.160,51x1,57 =  |  |                                |                                     |                 | 4,962.00 kg                  |
| (ø = 20,0mm)   |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 940,65x2,48 =  |  |                                |                                     |                 | 2,332.81 kg                  |
| PESO TOTAL =   |  |                                |                                     |                 | 7,294.81 kg                  |
| 7.1.21   | ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO. (TOMADA D'ÁGUA - TORRE)   |                                |                                     |                 |                              |
| (ø = 5,0mm)  |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 4.555,63x0,16 =  |  |                                |                                     |                 | 728.90 kg                    |
| (ø = 6,3mm)  |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 1.531,20x0,25 =  |  |                                |                                     |                 | 382.80 kg                    |
| (ø = 8,0mm)  |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 1.729,74x0,39 =  |  |                                |                                     |                 | 674.60 kg                    |
| (ø = 10,0mm)   |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 493,23x0,62 =  |  |                                |                                     |                 | 305.80 kg                    |
| (ø = 12,5mm)   |  |                                |                                     |                 |                              |
| P = 1.185,66x0,99 =  |  |                                |                                     |                 | 1,173.80 kg                  |
| PESO TOTAL =   |  |                                |                                     |                 | 3,265.90 kg                  |
| 7.1.22   | CONCRETO USINADO FCK=20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (CASA DE COMANDO)   |                                |                                     |                 |                              |
| Q = Conforme projeto estrutural =  |  |                                |                                     |                 |                              |
|  |  |                                |                                     |                 | 33.51 m³                     |
| 7.1.23   | TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO (CASA DE COMANDO)   |                                |                                     |                 |                              |
|  | <b>TRECHO</b>  | <b>VOLUME DE CONCRETO (M³)</b> | <b>CONSUMO DE AREIA (M³)</b>        | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME ACUM. (M³xKM)</b>  |
|  | AREIA  | 33.51                          | 0.517                               | 45.52           | 788.62                       |
|  | BRITA  | 33.51                          | 0.724                               | 35.94           | 1,660.57                     |
| 7.1.24   | TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV. (CASA DE COMANDO)  |                                |                                     |                 |                              |
|  | <b>LOCAL</b>   | <b>VOLUME PARCIAL (M³)</b>     | <b>DENSIDADE DO CONCRETO (T/M³)</b> | <b>DMT (KM)</b> | <b>VOLUME PARCIAL (TxKM)</b> |
|  | CONCRETO FCK = 20MPa   | 33.51                          | 2.40                                | 1.00            | 80.42                        |
|  |  |                                |                                     |                 | 80.42                        |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA   |                        |
| SUBITEM:  | 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 7.1.25  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA). (CASA DE COMANDO)<br>Q = Conforme projeto estrutural =        | 69.98 m <sup>2</sup>   |
| 7.1.26  | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM (CASA DE COMANDO)<br>A = (14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x1,79 =      | 80.26 m <sup>2</sup>   |
| 7.1.27  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (CASA DE COMANDO)<br>A = ((14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces)x2,84 =                         | 254.69 m <sup>2</sup>  |
| 7.1.28  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO (CASA DE COMANDO)<br>A = ((14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces)x2,84 =  | 254.69 m <sup>2</sup>  |
| 7.1.29  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS (CASA DE COMANDO)<br>A = ((14,80x2,80+3,50x0,50+3,30x0,50/2x2,00lados)x2,00faces)x2,84 =                            | 254.69 m <sup>2</sup>  |
| 7.1.30  | COMBOGO DE VIDRO (CASA DE COMANDO)<br>A = 2,00x0,60x4,00unid.+2,40x0,30 =   | 5.52 m <sup>2</sup>    |
| 7.1.31  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO (CASA DE COMANDO)<br>Q =   | 11.16 m <sup>2</sup>   |
| 7.1.32  | JANELA ALUMINIO DE CORRER, 2 FOLHAS PARA VIDRO, SEM BANDEIRA, LINHA 25 (CASA DE COMANDO)<br>Q =   | 3.84 m <sup>2</sup>    |
| 7.1.33  | ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS (CASA DE COMANDO)<br>Q =  | 2.30 m                 |
| 7.1.34  | PINTURA EM PRIMER EPOXI EM ESTRUTURA DE ACO CARBONO APLICADO A REVOLVER, UMA DEMA0, ESPESSURA 25MICRA (CASA DE COMANDO)<br>Q = 2,30x0,70+0,87x2,10x2,00unid. =                                      | 5.26 m <sup>2</sup>    |
| 7.1.35  | PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMA0 FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO (CASA DE COMANDO)<br>Q = 2,30x0,70+0,87x2,10x2,00unid. = | 5.26 m <sup>2</sup>    |
| 7.1.36  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS (CASA DE COMANDO)<br>Q = 0,60x2,10x2,00lados =  | 2.52 m <sup>2</sup>    |
| 7.1.37  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL (CASA DE COMANDO)<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 7.1.38  | PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSO GUARNICOES (CASA DE COMANDO)<br>Q = 0,87x2,10x2,00unid. =   | 3.65 m <sup>2</sup>    |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA  |
| SUBITEM:  | 7.1 - ENVOLTÓRIA DA TOMADA D'ÁGUA, CAIXA MONTANTE E CAIXA JUSANTE  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 7.1.39  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| 7.1.40  | CABO DE COBRE UNIPOLAR 35MM2 BLINDADO, ISOLACAO 12/20KV EPR - COBERTURA EM PVC.<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = 4,00mx3,00unid. = <b>12.00 m</b>  |
| 7.1.41  | ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2 1/2", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = 4,00mx1,00unid. = <b>4.00 m</b>  |
| 7.1.42  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO INTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| 7.1.43  | POSTE ACO CONICO CONTINUO CURVO SIMPLES SEM BASE C/JANELA 9M (INSPECAO) - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| 7.1.44  | LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIO ATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b> |
| 7.1.45  | LAMPADA DE VAPOR DE MERCURIO DE 250W - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| 7.1.46  | REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO USO EXTERNO 220V/400W<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>   |
| 7.1.47  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>40.00 m</b>  |
| 7.1.48  | ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>20.00 m</b>   |
| 7.1.49  | CABO DE COBRE NU 25 MM2<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>40.00 m</b>  |
| 7.1.50  | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR<br>(CASA DE COMANDO - ILUMINAÇÃO EXTERNA)<br>Q = <b>1.00 unid.</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |          |
|---|--|------------------------|----------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |                        |          |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |          |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |          |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |          |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA  |                        |          |
| SUBITEM:  | 7.2 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS DA TOMADA D'ÁGUA  |                        |          |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |          |
| <== ANTERIOR  |  |                        |          |
| 7.2.1   | FORNECIMENTO DE BOCA DE SINO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1040 X 800 MM, L = 400 MM, INCLUSIVE ANEL DE ENGASTE E ENRIGECEDORES PARALELOS (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.2   | FORNECIMENTO DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L= 6000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 20.00 ud |
| 7.2.3   | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L = 2000 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.4   | FORNECIMENTO DE TÊE FLANGEADO DE REDUÇÃO DN 800 X 200 MM, PN-10, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 400 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.5   | FORNECIMENTO DE TÊE FLANGEADO DE REDUÇÃO DN 800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000X300 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.6   | FORNECIMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA EM FOFO, TIPO WAFER, DN 800 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA AWWA C-504, CLASSE DE PRESSÃO 150 B, FLANGES PN-10, CIONAMENTO MANUAL POR REDUTOR DE ENGRANAGENS ACOPLADO A VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE INDICADOR DE ABERTURA, ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA) | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.7   | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L = 700 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.8   | FORNECIMENTO DE JUNTA DRESSER TIPO 38 COM TRAVAMENTO AXIAL HARNESS, CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, INCLUSIVE ANÉIS DE VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO EPDM-70, TIRANTES EM AÇO GALVANIZADO "À FOGO", PARAFUSOS E PORCAS DE FIXAÇÃO (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.9   | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 800 MM, L = 3000 MM. (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.10  | FORNECIMENTO DE REDUÇÃO CONCÊNTRICA COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 X 600 MM, L = 1200 MM (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.11  | FORNECIMENTO DE CURVA 22°30' COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 600 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2". (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 5.00 ud  |
| 7.2.12  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM E ENRIGECEDORES PARALELOS, DN 600 MM, L = 400 MM. (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 9.00 ud  |
| 7.2.13  | FORNECIMENTO DE CURVA 90° FLANGEADA, CONFECCIONADA EM FOFO, DN 100 MM, FLANGES PN-10 (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q =                    | 1.00 ud  |
| 7.2.14  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 100 MM, L = 200 MM. (TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q =                    | 1.00 ud  |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |          |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA   |                        |
| SUBITEM:  | 7.2 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS DA TOMADA D'ÁGUA   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 7.2.15  | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE E ANEL DE REFORÇO, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 150 MM, L = 200 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.16  | FORNECIMENTO DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL, ESP. 1/4", FLANGES PN-10, DN 150 MM, L = 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E ARRUELAS DE VEDAÇÃO.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.17  | FORNECIMENTO DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO, ESP. 1/2", FLANGES PN-10, DN 150 MM, L = 6.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 6.00 ud            |
| 7.2.18  | FORNECIMENTO DE VÁLVULA DISPERSORA TIPO "HOWELLBUNGER", CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, DN 600 MM, DOTADA DE ACIONAMENTO ELETRO-HIDRÁULICO COM DISPOSITIVO PARA ACIONAMENTO MANUAL EM EMERGÊNCIA, INCLUSIVE UNIDADE OLEODINÂMICA COMPLETA, MOTOR ELÉTRICO, QUADRO DE COMANDO COM BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA, INDICADOR DE ABERTURA TIPO COLUNA VERTICAL COM GRADUAÇÃO EXPRESSA EM PERCENTUAL DE ABERTURA, E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA FIXAÇÃO E FUNCIONAMENTO<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA TOMADA D'ÁGUA)                | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.19  | FORNECIMENTO DE REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO, CONFECCIONADO EM FOFO, DN 100 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA MÉTRICA CHATA, CLASSE PN-10, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO PARA FLANGES<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.20  | FORNECIMENTO DE COMPORTA TIPO STOP LOG COM SISTEMA BYPASS EMBUTIDO, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS E VIGAMENTO EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL SOLDADOS ENTRE SI, L X H = 1.400 X 1.400 MM, INCLUSIVE ALÇAS PARA IÇAMENTO POR DISPOSITIVO TIPO VIGA PESCADORA, VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO SBR 60/70 SHORE MOLDADA EM PERFIL TIPO NOTA MUSICAL FIXADO NAS LATERAIS E REGIÃO SUPERIOR, E PERFIL RETANGULAR FIXADO NA REGIÃO INFERIOR PARA CONTATO COM A SOLEIRA, PRESSÃO OPERACIONAL = 60 MCA<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA) | Q = 1.00 cj            |
| 7.2.21  | FORNECIMENTO DE BLINDAGEM DE POSICIONAMENTO DA COMPORTA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSISTINDO DE UM CONJUNTO AUTOPORTANTE E INTEIRIÇO, CONSTITUÍDO POR PEÇAS FRONTAIS, LATERAIS, SOLEIRA PLANA, GUIAS DE DESLIZAMENTO E MOLDURA DE POSICIONAMENTO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO.<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.2.22  | FORNECIMENTO DE GUIA DE DESLIZAMENTO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, H=28000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 cj            |
| 7.2.23  | FORNECIMENTO DE PONTE ROLANTE ELETROMOTORIZADA, TIPO MONOVIGA, EM PERFIL I- 8", TENSÃO 220/380 V TRIFÁSICA, CAPACIDADE NOMINAL DE 7,5 TON, L= 4.200, ACIONAMENTO POR COMANDO ELÉTRICO TIPO BOTOEIRA PENDENTE FIXADA NA ESTRUTURA DA PONTE, PARA OPERAÇÃO EM AMBIENTE ABRIGADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA INSTALAÇÃO DO SISTEMA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.2.24  | FORNECIMENTO DE VIGA PESCADORA CONSTRUÍDA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, COM DISPOSITIVO PARA ABERTURA DO BYPASS DA COMPORTA, MECANISMO DE ACOPLAMENTO, INCLUSIVE RODAS CONFECCIONADAS EM MATERIAL INCORROSÍVEL E POLIA PARA PASSAGEM DE CABO MECÂNICO<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.25  | FORNECIMENTO DE GUINCHO ELETROMOTORIZADO DOTADO DE TAMBOR RECOLHEADOR DE CABOS, CONSTITUÍDO POR MANCAIS, SUPORTE E CABO MECÂNICO COM EXTENSÃO DE 40 M, ACIONAMENTO POR BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 ud            |
| 7.2.26  | FORNECIMENTO DE GRADE DE PROTEÇÃO REMOVÍVEL PARA MONTANTE, CONFECCIONADA A PARTIR DE BARRAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSTITUÍDA POR UM MÓDULO MEDINDO L X H = 1.750 X 1.950 MM CADA, INCLUSIVE GUIAS DE ENCAIXE PARA FIXAÇÃO<br>(ITENS DIVERSOS DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.2.27  | FORNECIMENTO DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA COMPORTA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO<br>(ITENS DIVERSOS DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 cj            |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|--|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS   |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011  |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE    |   |
| ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA  |   |
| SUBITEM: 7.2 - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS DA TOMADA D'ÁGUA |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |   |
| <== ANTERIOR   |   |
| 7.2.28   | FORNECIMENTO DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)  |
| Q =  | 1.00 cj   |
| 7.2.29   | FORNECIMENTO DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA A ESCADA DE ACESSO A CASA DE COMANDO DE COMPORTAS E VÁLVULAS DISPERSORAS, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA) |
| Q =  | 1.00 cj   |
| 7.2.30   | FORNECIMENTO DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR DUAS FOLHAS ARTICULÁVEIS, L X H = 3.500 X 800 MM CADA PEÇA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)             |
| Q =  | 1.00 ud   |
| 7.2.31   | FORNECIMENTO DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR UMA FOLHA ARTICULÁVEL, L X H = 2.100 X 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)                          |
| Q =  | 1.00 ud   |
| PRÓXIMA ==>  |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA   |
| SUBITEM:  | 7.3 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS DA TOMADA D'ÁGUA   |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 7.3.1   | MONTAGEM DE BOCA DE SINO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 1040 X 800 MM, L = 400 MM, INCLUSIVE ANEL DE ENGASTE E ENRIGECEDORES PARALELOS<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>  |
| 7.3.2   | MONTAGEM DE TUBO COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L= 6000 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>20.00 ud</b>   |
| 7.3.3   | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L = 2000 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 7.3.4   | MONTAGEM DE TÊE FLANGEADO DE REDUÇÃO DN 800 X 200 MM, PN-10, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 400 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 7.3.5   | MONTAGEM DE TÊE FLANGEADO DE REDUÇÃO DN 800 X 600 MM , PN-10, P/ BOCA DE VISITA COMPLETA, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", L = 2000X300 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 7.3.6   | MONTAGEM DE VÁLVULA BORBOLETA EM FOFO, TIPO WAFER, DN 800 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA AWWA C-504, CLASSE DE PRESSÃO 150 B, FLANGES PN-10, CIONAMENTO MANUAL POR REDUTOR DE ENGRANAGENS ACOPLADO A VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE INDICADOR DE ABERTURA, ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b> |
| 7.3.7   | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 MM, L = 700 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>  |
| 7.3.8   | MONTAGEM DE JUNTA DRESSER TIPO 38 COM TRAVAMENTO AXIAL HARNESS, CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, INCLUSIVE ANÉIS DE VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO EPDM-70, TIRANTES EM AÇO GALVANIZADO "À FOGO", PARAFUSOS E PORCAS DE FIXAÇÃO<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>  |
| 7.3.9   | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 800 MM, L = 3000 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 7.3.10  | MONTAGEM DE REDUÇÃO CONCÊNTRICA COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 800 X 600 MM, L = 1200 MM<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>  |
| 7.3.11  | MONTAGEM DE CURVA 22°30' COM PONTAS BISELADAS PARA SOLDAGEM, DN = 600 MM, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2".<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>5.00 ud</b>  |
| 7.3.12  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM E ENRIGECEDORES PARALELOS, DN 600 MM, L = 400 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>9.00 ud</b>  |
| 7.3.13  | MONTAGEM DE CURVA 90° FLANGEADA, CONFECCIONADA EM FOFO, DN 100 MM, FLANGES PN-10<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>   |
| 7.3.14  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP= 1/2", DN 100 MM, L = 200 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)<br>Q = <b>1.00 ud</b>  |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 7.0 - TOMADA D'ÁGUA   |                        |
| SUBITEM:  | 7.3 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DA TOMADA D'ÁGUA   |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 7.3.15  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE E ANEL DE REFORÇO, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL ESP = 1/2", DN 150 MM, L = 200 MM.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.16  | MONTAGEM DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL, ESP. 1/4", FLANGES PN-10, DN 150 MM, L = 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E ARRUELAS DE VEDAÇÃO.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.17  | MONTAGEM DE TUBO FLANGEADO, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO, ESP. 1/2", FLANGES PN-10, DN 150 MM, L = 6.000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS.<br>(TUBOS E CONEXÕES DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 6.00 ud            |
| 7.3.18  | MONTAGEM DE VÁLVULA DISPERSORA TIPO "HOWELLBUNGER", CONFECCIONADA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, DN 600 MM, DOTADA DE ACIONAMENTO ELETRO-HIDRÁULICO COM DISPOSITIVO PARA ACIONAMENTO MANUAL EM EMERGÊNCIA, INCLUSIVE UNIDADE OLEODINÂMICA COMPLETA, MOTOR ELÉTRICO, QUADRO DE COMANDO COM BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA, INDICADOR DE ABERTURA TIPO COLUNA VERTICAL COM GRADUAÇÃO EXPRESSA EM PERCENTUAL DE ABERTURA, E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA FIXAÇÃO E FUNCIONAMENTO<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA TOMADA D'ÁGUA)                | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.19  | MONTAGEM DE REGISTRO DE GAVETA FLANGEADO, CONFECCIONADO EM FOFO, DN 100 MM, SÉRIE CONSTRUTIVA MÉTRICA CHATA, CLASSE PN-10, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE DE MANOBRAS, INCLUSIVE PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE VEDAÇÃO PARA FLANGES<br>(VÁLVULAS E REGISTROS DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.20  | MONTAGEM DE COMPORTA TIPO STOP LOG COM SISTEMA BYPASS EMBUTIDO, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS E VIGAMENTO EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL SOLDADOS ENTRE SI, L X H = 1.400 X 1.400 MM, INCLUSIVE ALÇAS PARA IÇAMENTO POR DISPOSITIVO TIPO VIGA PESCADORA, VEDAÇÃO EM ELASTÔMERO SBR 60/70 SHORE MOLDADA EM PERFIL TIPO NOTA MUSICAL FIXADO NAS LATERAIS E REGIÃO SUPERIOR, E PERFIL RETANGULAR FIXADO NA REGIÃO INFERIOR PARA CONTATO COM A SOLEIRA, PRESSÃO OPERACIONAL = 60 MCA<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA) | Q = 1.00 cj            |
| 7.3.21  | MONTAGEM DE BLINDAGEM DE POSICIONAMENTO DA COMPORTA, CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSISTINDO DE UM CONJUNTO AUTOPORTANTE E INTEIRIÇO, CONSTITUÍDO POR PEÇAS FRONTAIS, LATERAIS, SOLEIRA PLANA, GUIAS DE DESLIZAMENTO E MOLDURA DE POSICIONAMENTO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO.<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.3.22  | MONTAGEM DE GUIA DE DESLIZAMENTO CONFECCIONADA A PARTIR DE CHAPAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, H=28000 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO<br>(COMPORTAS E ACESSÓRIOS DE DESLIZAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 cj            |
| 7.3.23  | MONTAGEM DE PONTE ROLANTE ELETROMOTORIZADA, TIPO MONOVIGA, EM PERFIL I- 8", TENSÃO 220/380 V TRIFÁSICA, CAPACIDADE NOMINAL DE 7,5 TON, L= 4.200, ACIONAMENTO POR COMANDO ELÉTRICO TIPO BOTOEIRA PENDENTE FIXADA NA ESTRUTURA DA PONTE, PARA OPERAÇÃO EM AMBIENTE ABRIGADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS A COMPLETA INSTALAÇÃO DO SISTEMA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.3.24  | MONTAGEM DE VIGA PESCADORA CONSTRUÍDA EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL, COM DISPOSITIVO PARA ABERTURA DO BYPASS DA COMPORTA, MECANISMO DE ACOPLAMENTO, INCLUSIVE RODAS CONFECCIONADAS EM MATERIAL INCORROSÍVEL E POLIA PARA PASSAGEM DE CABO MECÂNICO<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.25  | MONTAGEM DE GUINCHO ELETROMOTORIZADO DOTADO DE TAMBOR RECOLHEHOR DE CABOS, CONSTITUÍDO POR MANCAIS, SUPORTE E CABO MECÂNICO COM EXTENSÃO DE 40 M, ACIONAMENTO POR BOTOEIRA TIPO LIGA/DESLIGA<br>(MECANISMOS DE ELEVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 ud            |
| 7.3.26  | MONTAGEM DE GRADE DE PROTEÇÃO REMOVÍVEL PARA MONTANTE, CONFECCIONADA A PARTIR DE BARRAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, CONSTITUÍDA POR UM MÓDULO MEDINDO L X H = 1.750 X 1.950 MM CADA, INCLUSIVE GUIAS DE ENCAIXE PARA FIXAÇÃO<br>(ITENS DIVERSOS DA TOMADA D'ÁGUA)   | Q = 1.00 cj            |
| 7.3.27  | MONTAGEM DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA CASA DE COMANDO DA COMPORTA, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO<br>(ITENS DIVERSOS DA TOMADA D'ÁGUA)  | Q = 1.00 cj            |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM: 7.0 - TOMADA D'ÁGUA   |  |
| SUBITEM: 7.3 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS DA TOMADA D'ÁGUA  |  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 7.3.28  | MONTAGEM DE TUBO PONTA-FLANGE, DOTADO DE UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDAGEM, CONFECCIONADO PARTIR DE CHAPAS EM AÇO CARBONO ESTRUTURAL (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)<br>Q = 1.00 cj  |
| 7.3.29  | MONTAGEM DE GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO PARA A ESCADA DE ACESSO A CASA DE COMANDO DE COMPORTAS E VÁLVULAS DISPERSORAS, CONSTRUÍDO A PARTIR DE TUBO GALVANIZADO Ø 2POL, INCLUSIVE PLACAS DE FIXAÇÃO E ACESSÓRIOS DE CHUMBAMENTO PARA CONCRETO, EXTENSÃO CONFORME PROJETO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)<br>Q = 1.00 cj |
| 7.3.30  | MONTAGEM DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR DUAS FOLHAS ARTICULÁVEIS, L X H = 3.500 X 800 MM CADA PEÇA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)<br>Q = 1.00 ud             |
| 7.3.31  | MONTAGEM DE PORTÃO CONFECCIONADO EM CHAPAS E BARRAS DE AÇO CARBONO SOLDADOS ENTRE SI, CONSTITUÍDO POR UMA FOLHA ARTICULÁVEL, L X H = 2.100 X 800 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CHUMBADORES E DISPOSITIVO PARA TRAVAMENTO POR CADEADO (ITENS DIVERSOS DA TOMADA DÁGUA)<br>Q = 1.00 ud                          |
| PRÓXIMA ==>   |  |

## 8 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

---

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM: 8.0 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA   |   |
| SUBITEM: 8.1 - ILUMINAÇÃO EXTERNA   |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 8.1.1   | POSTE ACO CONICO CONTINUO CURVO SIMPLES SEM BASE C/JANELA 9M (INSPECAO) - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)/20,00m = <b>76.00 unid.</b>   |
| 8.1.2   | LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIO ATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)/20,00m = <b>76.00 unid.</b> |
| 8.1.3   | LAMPADA DE VAPOR DE MERCURIO DE 250W - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)/20,00m = <b>76.00 unid.</b>  |
| 8.1.4   | REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO USO EXTERNO 220V/400W<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)/20,00m = <b>76.00 unid.</b>   |
| 8.1.5   | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)x2,00unid. = <b>3,031.00 m</b>   |
| 8.1.6   | ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m = <b>1,515.00 m</b>   |
| 8.1.7   | CABO DE COBRE NU 25 MM2<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)x2,00unid. = <b>3,031.00 m</b>   |
| 8.1.8   | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR<br>Q = ((Est 17+5,36 a 93+0,70)x20,00m)/20,00unid./2 = <b>38.00 unid.</b><br>Q = (((Est 0 a 18)x20,00m)/20,00unid.)/2 =  |
| PRÓXIMA ==>   |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM: 8.0 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA   |  |
| SUBITEM: 8.2 - SUBESTAÇÃO AÉREA 45 KVA MARGEM ESQUERDA                    |  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 8.2.1   | POSTE DE CONCRETO DUPLO T, TIPO B, 300KG, H = 10M DE ACORDO COM NBR 8451   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 8.2.2   | TRANSFORMADOR DISTRIBUICAO 45KVA TRIFASICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL (FORNECIMENTO E INSTALACAO)   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 8.2.3   | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 125 A 150A 2   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 8.2.4   | CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 15KV - 100A, EQUIPADA COM COMANDO PARA HASTE DE MANOBRA . (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)  |
| Q =   | 3.00 unid.   |
| 8.2.5   | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA METALICA, DE SOBREPOR, COM PORTA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, SEM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO. (FORNECIMENTO E INSTALACAO) |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 8.2.6   | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 (FORNECIMENTO E INSTALACAO)  |
| Q =   | 40.00 m  |
| 8.2.7   | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 16 MM2 (FORNECIMENTO E INSTALACAO)  |
| Q =   | 20.00 m  |
| 8.2.8   | CABO DE COBRE NU 16 MM2  |
| Q =   | 20.00 m  |
| 8.2.9   | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR   |
| Q =   | 5.00 unid.   |
| PRÓXIMA ==>   |  |

---

**9 AGROVILA**

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |  |
|---|--|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |   |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |   |  |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |   |  |
| SUBITEM:  | 9.1 - UNIDADES HABITACIONAIS   |   |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |   |  |
| <== ANTERIOR  |  |   |  |
| 9.1.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = 4,45x4,25+7,75x7,15+2,90x4,65 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 87.81 m <sup>2</sup><br><b>7,990.71 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+1,20+0,45+0,45+2,30+1,60+0,60)x0,40x0,40 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 7.54 m <sup>3</sup><br><b>686.50 m<sup>3</sup></b>  |  |
| 9.1.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (9,45+8,5+14,06+8,63+1,30+2,30+4,45)x0,40 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 19.48 m <sup>3</sup><br><b>1,772.32 m<sup>3</sup></b>   |  |
| 9.1.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+1,20+0,45+0,45+2,30+1,60+0,60)x0,40x0,40 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 7.54 m <sup>3</sup><br><b>686.50 m<sup>3</sup></b>  |  |
| 9.1.5   | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:5 (CIMENTO E AREIA), E=1CM<br>A = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+1,20+0,45+0,45+2,30+1,60+0,60)x0,20x0,40+1,30x0,60x0,60 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 19.64 m <sup>2</sup><br><b>1,787.24 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.6   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUIDO PREPARO MECÂNICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(Cinta de impermeabilização)<br>V = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+1,20+0,45+0,45+2,30+1,60+0,60)x0,10x0,10 =<br>(Cinta de amarração)<br>V = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+2,30+1,60+0,60)x0,10x0,10 =<br>Total =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 0.47 m <sup>3</sup><br>0.45 m <sup>3</sup><br>0.92 m <sup>3</sup><br><b>83.90 m<sup>3</sup></b> |  |
| 9.1.7   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A = 3,1416x0,25x(2,70+0,50)x2,00unid. =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 5.03 m <sup>2</sup><br><b>457.73 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.8   | ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (3,1416x0,25+0,12+0,12)x18,00unid.x0,10x2,00unid. =<br>(ø = 10,0mm)<br>P = 3,50x4,00unid.x0,62x2,00unid. =<br>TOTAL (Pilares) =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 3.69 kg<br>17.36 kg<br>21.05 kg<br><b>1,915.55 kg</b>   |  |
| 9.1.9   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 1,25x3,25 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 4.06 m <sup>2</sup><br><b>369.46 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.10  | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (6,15+3,15+4,25+2,30+8,95+3,15+1,35+3,15+3,30+4,80+1,20+0,45+0,45+2,30+1,60+0,60)x(2,70-0,10)+(6,15+4,25)x(3,52-2,70)+3,15x(3,52-2,70)/2x2+3,30x(3,52-2,70)/2x3 =<br>A =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 137.76 m <sup>2</sup><br><b>12,536.16 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.11  | ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO APARENTE 5.5X11X23CM A CHATO (ESPESSURA 11CM), ASSENT. COM ARGAMASSA 1:1:6 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. JUNTA 1CM<br>V = 0,60x1,53+0,20x0,60 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 1.04 m <sup>2</sup><br><b>94.46 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.12  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A=((3,15x2,70x2,00lados+3,15x0,80+12,75x3,50x2,00unid.+6,15x2,70x2,00lados+3,30x2,70x2,00unid.+3,30x0,80+1,75x2,70x2,00unid.+1,75x0,82/2+3,15x2,70x2,00unid.+3,15x0,80+9,20x2,70x2,00unid.+1,30x2,20x2,00unid.+2,10x2,70x2,00unid.+0,95x0,50x2,00unid.+3,05x0,80+3,05x2,70x2,00unid.+3,05x0,80+3,15x2,70x2,00unid.+3,15x0,80+0,50x0,90x2,00unid.+1,60x0,80x2,00unid.+0,50x0,90x4,00unid. =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 305.96 m <sup>2</sup><br><b>27,842.36 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.13  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = 1,25x3,25 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 4.06 m <sup>2</sup><br><b>369.46 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.14  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A=((3,15x2,70x2,00lados+3,15x0,80+12,75x3,50x2,00unid.+6,15x2,70x2,00lados+3,30x2,70x2,00unid.+3,30x0,80+1,75x2,70x2,00unid.+1,75x0,82/2+3,15x2,70x2,00unid.+3,15x0,80+9,20x2,70x2,00unid.+1,30x2,20x2,00unid.+2,10x2,70x2,00unid.+0,95x0,50x2,00unid.+3,05x0,80+3,05x2,70x2,00unid.+3,05x0,80+3,15x2,70x2,00unid.+3,15x0,80+0,50x0,90x2,00unid.+1,60x0,80x2,00unid.+0,50x0,90x4,00unid.-(2,00+1,15)x2,00unid.x1,50+1,75x0,60+0,55x0,90x2,00unid.+0,55x0,80x2,00unid.) =<br>A =<br><b>TOTAL (x91) =</b> | 293.59 m <sup>2</sup><br><b>26,716.69 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.15  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECÂNICO<br>A = 1,25x3,25 =<br><b>TOTAL (x91) =</b>   | 4.06 m <sup>2</sup><br><b>369.46 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.16  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECÂNICO.<br>A = (2,00+1,15)x2,00unid.x1,50+1,75x0,60+0,55x0,90x2,00unid.+0,55x0,80x2,00unid. =<br><b>TOTAL (x91) =</b>  | 12.37 m <sup>2</sup><br><b>1,125.67 m<sup>2</sup></b>   |  |
| PRÓXIMA ==>   |  |   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI         |  |
|---|---|--------------------------------|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                                |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                                |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                                |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                                |  |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA  |                                |  |
| SUBITEM:  | 9.1 - UNIDADES HABITACIONAIS  |                                |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                                |  |
| <== ANTERIOR  |   |                                |  |
| 9.1.17  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (1,50+1,00+0,80)x0,60 =  | 1.98 m <sup>2</sup>            |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>180.18 m<sup>2</sup></b>    |  |
| 9.1.18  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 1.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>                |  |
| 9.1.19  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,70X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 2.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>182.00 ud</b>               |  |
| 9.1.20  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 2.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>182.00 ud</b>               |  |
| 9.1.21  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   | 1.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>                |  |
| 9.1.22  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>182.00 ud</b>               |  |
| 9.1.23  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00 ud                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>182.00 ud</b>               |  |
| 9.1.24  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  | 5.00 unid.                     |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>455.00 ud</b>               |  |
| 9.1.25  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,10+0,05x2,00lados))x4,00unid.+(0,80+0,05x2,00lados) =  | 5.70 m                         |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>518.70 m</b>                |  |
| 9.1.26  | MARMORE BRANCO POLIDO PARA BANCADA (TAMPO) E=3CM, LARGURA 30CM ENGASTA DA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>A = 1,10x4,00unid. =   | 4.40 m                         |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>400.40 m</b>                |  |
| 9.1.27  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = 4,45x4,25+7,75x7,15+2,30x3,45 =  | 82.26 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>7,485.66 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.28  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 4,45x4,25+7,75x7,15+2,30x3,45 =   | 82.26 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>7,485.66 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.29  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>C = 10,45+0,50+0,50+2,30 =   | 13.75 m                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>1,251.25 m</b>              |  |
| 9.1.30  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>C = (10,45+0,50+0,50+2,30)x2,00lados =  | 27.50 m                        |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>2,502.50 m</b>              |  |
| 9.1.31  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = (9,45+8,5+14,06+8,63+1,30+4,45)+2,15x3,30 =   | 53.49 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>4,867.14 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.32  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = (9,45+8,5+14,06+8,63+1,30+4,45)+2,15x3,30 =   | 53.49 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>4,867.14 m<sup>2</sup></b>  |  |
| 9.1.33  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>A=((3,15x2,70x2,00lados+3,15x0,80+12,75x3,50x2,00unid.+6,15x2,70x2,00lados+3,30x2,70x2,00unid.+3,30x0,80+1,75x2,70x2,00unid.+1,75x0,82/2+m <sup>2</sup><br>+ 3,15x0,80+9,20x2,70x2,00unid.+1,30x2,20x2,00unid.+2,10x2,70x2,00unid.+0,95x0,50x2,00unid.+3,05x0,80+3,05x2,70x2,00unid.+3,05x0,80+3,15x2,70x2,00unid.<br>+ 3,15x0,80+0,50x0,90x2,00unid.+1,60x0,80x2,00unid.+0,50x0,90x4,00unid.-((2,00+1,15)x2,00unid.x1,50+1,75x0,60+0,55x0,90x2,00unid.+0,55x0,80x2,00unid.)+(2,30+1,30) = | 297.19 m <sup>2</sup>          |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>27,044.29 m<sup>2</sup></b> |  |
| 9.1.34  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(0,70x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(0,60x2,10)x2,00lados+(1,10x1,10)x2,00ladosx4,00unid.+(0,80x1,10)x2,00lados =  | 26.56 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>2,416.96 m<sup>2</sup></b>  |  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                                |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI        |  |
|---|---|-------------------------------|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                               |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                               |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                               |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                               |  |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA  |                               |  |
| SUBITEM:  | 9.1 - UNIDADES HABITACIONAIS  |                               |  |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                               |  |
| <== ANTERIOR  |   |                               |  |
| 9.1.35  | EMASSAMENTO COM MASSA LATEX PVA PARA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,25x2,70x2,00unid. =  | 4.24 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>385.84 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.36  | PINTURA LATEX PVA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,25x2,70x2,00unid. =   | 4.24 m <sup>2</sup>           |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>385.84 m<sup>2</sup></b>   |  |
| 9.1.37  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>Q =  | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.38  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>Q =   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.39  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>Q =   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.40  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>Q =   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.41  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR, SIFAO, VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>Q =   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.42  | BANCA (TAMPO) DE MARMORITE, GRANILITE OU GRANITITA 120X60CM COM CUBA, VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1, SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1 E TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2 OU 3/4 PARA PIA PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.43  | TANQUE DE MARMORE SINTETICO 22 LITROS COM VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1 1/4"X1.1/2", SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1.1/4" E TORNEIRA DE METAL AMARELO CURTA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                               | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.44  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUCA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXACAO PARA VASO SANITARIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.45  | CAIXA DE DESCARGA PLASTICA EXTERNA COMPLETA, CAPACIDADE 9L COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXACAO, BOLSA DE LIGACAO EM PVC FLEXIVEL E CONJUNTO PARA FIXACAO DE CAIXA DE DESCARGA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = | 1.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>91.00 ud</b>               |  |
| 9.1.46  | EXECUCAO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCR=12 MPA) PREPARO MECANICO, E= 7CM<br>A = (12,15+7,35+6,75+2,70+4,25+3,40+2,60+4,05+2,60)x0,60+3,45x1,10 =   | 31.31 m <sup>2</sup>          |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>2,848.76 m<sup>2</sup></b> |  |
| 9.1.47  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12"3 =   | 36.00 m                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>3,276.00 m</b>             |  |
| 9.1.48  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12"3"3 =  | 108.00 m                      |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>9,828.00 m</b>             |  |
| 9.1.49  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =   | 12.00 ud                      |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>1,092.00 ud</b>            |  |
| 9.1.50  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =  | 6.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>546.00 ud</b>              |  |
| 9.1.51  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 6.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>546.00 ud</b>              |  |
| 9.1.52  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 6.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>546.00 ud</b>              |  |
| 9.1.53  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 3.00 ud                       |  |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>  | <b>273.00 ud</b>              |  |
| PRÓXIMA ==>   |   |                               |  |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |           |
|---|--|------------------------|-----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |           |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |  |                        |           |
| SUBITEM: 9.1 - UNIDADES HABITACIONAIS                                     |  |                        |           |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |           |
| <== ANTERIOR  |  |                        |           |
| 9.1.54  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO |                        |           |
|   | Q =  | 3.00                   | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>273.00</b>          | <b>ud</b> |
| 9.1.55  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO   |                        |           |
|   | Q =  | 1.00                   | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>91.00</b>           | <b>ud</b> |
| 9.1.56  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO   |                        |           |
|   | Q =  | 1.00                   | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>91.00</b>           | <b>ud</b> |
| 9.1.57  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO   |                        |           |
|   | Q =  | 1.00                   | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>91.00</b>           | <b>ud</b> |
| 9.1.58  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO                         |                        |           |
|   | A = (2,00+1,15)x2,00unid.x1,50+1,75x0,60+0,55x0,90x2,00unid.+0,55x0,80x2,00unid. =   | 12.37                  | m²        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>1,125.67</b>        | <b>m²</b> |
| 9.1.59  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO                                    |                        |           |
|   | A = 1,25x3,25 =  | 4.06                   | m²        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>369.46</b>          | <b>m²</b> |
| 9.1.60  | ARMADOR PARA REDE  |                        |           |
|   | Q =  | 14.00                  | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>1,274.00</b>        | <b>ud</b> |
| 9.1.61  | FORNECIMENTO DE PEÇAS DE FERRO FUNDIDO CONFORME PROJETO (FOGÃO ECOEFICIENTE)   |                        |           |
|   | Q =  | 30.00                  | kg        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>2,730.00</b>        | <b>kg</b> |
| 9.1.62  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO MONOFASICO P/ 6 DISJUNTORES UNIPOLARES EM CHAPA DE ACO GALV  |                        |           |
|   | Q =  | 1.00                   | ud        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>91.00</b>           | <b>ud</b> |
| 9.1.63  | LIMPEZA FINAL DA OBRA  |                        |           |
|   | A = 4,45x4,25+7,75x7,15+2,90x4,65 =  | 87.81                  | m²        |
|   | <b>TOTAL (x91) =</b>   | <b>7,990.71</b>        | <b>m²</b> |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |           |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|---|--|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |   |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |   |
| SUBITEM:  | 9.2 - SEDE DA ISCA   |   |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |   |
| <== ANTERIOR  |  |   |
| 9.2.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = 11,70x12,05 =  | 140.99 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V=(10,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x0,40x0,60 =  | 16.31 m <sup>3</sup>  |
| 9.2.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (5,56+46,66+7,75+8,94+9,58+2,20+2,20+4,41+13,55+2,21)x0,50 =  | 51.53 m <sup>3</sup>  |
| 9.2.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V=(10,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x0,40x0,60 =   | 16.31 m <sup>3</sup>  |
| 9.2.5   | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:5 (CIMENTO E AREIA), E=1CM<br>A=(10,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x0,50 =  | 33.97 m <sup>2</sup>  |
| 9.2.6   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANCAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(Cinta de impermeabilização)<br>V=(10,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x0,10x0,10 =<br>(Cinta de amarração)<br>V=(10,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x0,10x0,10 =<br>Total =                             | 0.68 m <sup>3</sup><br>0.68 m <sup>3</sup><br>1.36 m <sup>3</sup> |
| 9.2.7   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A =  | 16.32 m <sup>2</sup>  |
| 9.2.8   | ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>P =   | 108.80 kg   |
| 9.2.9   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 2,20+2,20 =   | 4.40 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.10  | ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (9,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x2,80+(5,50x(4,23-2,80)/2+5,05x(4,23-3,30)/2)x2,00unid.+10,85x(3,30-2,80)+2,00x0,25/2+2,00x0,65/2 =  | 206.32 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.11  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = ((9,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x2,80+(5,50x(4,23-2,80)/2+5,05x(4,23-3,30)/2)x2,00unid.+10,85x(3,30-2,80)+2,00x0,25/2+2,00x0,65/2)x2,00lados =   | 412.64 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.12  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = 2,20+2,20 =  | 4.40 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.13  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO<br>A = ((9,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x2,80+(5,50x(4,23-2,80)/2+5,05x(4,23-3,30)/2)x2,00unid.+10,85x(3,30-2,80)+2,00x0,25/2+2,00x0,65/2)x2,00lados-((2,00+2,00+1,10+1,10)x2,00unid.+(4,30+1,70+1,45+2,00+3,70+0,50)+1,20)x1,50= | 371.76 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.14  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO<br>A = 2,20+2,20 =   | 4.40 m <sup>2</sup>   |
| 9.2.15  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.<br>A = ((2,00+2,00+1,10+1,10)x2,00unid.+(4,30+1,70+1,45+2,00+3,70+0,50)+1,20)x1,50   | 40.88 m <sup>2</sup>  |
| 9.2.16  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 1,00x0,60x4,00unid.+1,50x0,60x3,00unid.+0,80x0,60x3,00unid. =   | 6.54 m <sup>3</sup>   |
| 9.2.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =  | 2.00 ud   |
| 9.2.18  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,70X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =  | 3.00 ud   |
| 9.2.19  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =  | 2.00 ud   |
| 9.2.20  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 1,20X2,10M, 2 FOLHAS, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA<br>Q =   | 1.00 ud   |
| PRÓXIMA ==>   |  |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |
|---|---|------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA  |                        |
| SUBITEM:  | 9.2 - SEDE DA ISCA  |                        |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |
| <== ANTERIOR  |   |                        |
| 9.2.21  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.22  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 5.00 ud                |
| 9.2.23  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00 ud                |
| 9.2.24  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  | 6.00 ud                |
| 9.2.25  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,30+0,05x2,00lados)x5,00unid.+(1,00+0,05x2,00lados) =   | 6.70 m                 |
| 9.2.26  | MARMORE BRANCO POLIDO PARA BANCADA (TAMPO) E=3CM, LARGURA 30CM ENGASTA DA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>A = 1,10x4,00unid. =   | 4.40 m                 |
| 9.2.27  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = 11,50x11,85 =  | 136.28 m²              |
| 9.2.28  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 11,50x11,85 =   | 136.28 m²              |
| 9.2.29  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br><b>QUANTIDADE =</b>  | 11.55 m                |
| 9.2.30  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br><b>QUANTIDADE =</b>   | 23.10 m                |
| 9.2.31  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = (5,56+46,66+7,75+8,94+9,58+4,41+13,55+2,21) =   | 98.66 m²               |
| 9.2.32  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = (5,56+46,66+7,75+8,94+9,58+4,41+13,55+2,21) =   | 98.66 m²               |
| 9.2.33  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>A = ((9,07+10,55+4,65+2,85+2,70+10,70+2,00+2,00+1,70+1,37+2,50+7,00+6,45+0,50+1,45+1,45)x2,80+(5,50x(4,23-2,80)/2+5,05x(4,23-3,30)/2)x2,00unid.+10,85x(3,30-2,80)+<br>+ 2,00x0,25/2+2,00x0,65/2)x2,00lados-((2,00+2,00+1,10+1,10)x2,00unid.+(4,30+1,70+1,45+2,00+3,70+0,50)+1,20)x1,50+(2,2+2,2) = | 376.16 m²              |
| 9.2.34  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(0,70x2,10)x2,00ladosx3,00unid.+0,60x2,10x2,00ladosx2,00unid.+(1,20x2,10)x2,00lados+(1,30x1,10)x2,00ladosx5,00unid.+<br>+ (1,00x1,10)x2,00lados =  | 42.12 m²               |
| 9.2.35  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>Q =  | 1.00 ud                |
| 9.2.36  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.37  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.38  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.39  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.40  | BANCA (TAMPO) DE MARMORITE, GRANILITE OU GRANITITA 120X60CM COM CUBA, VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1, SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1 E TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2 OU 3/4 PARA PIA PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 1.00 ud                |
| 9.2.41  | TANQUE DE MARMORE SINTETICO 22 LITROS COM VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1 1/4"x1.1/2", SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1.1/4" E TORNEIRA DE METAL AMARELO CURTA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 1.00 ud                |

PRÓXIMA ==&gt;

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |           |
|---|--|------------------------|-----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |           |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |           |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |           |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |           |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |                        |           |
| SUBITEM:  | 9.2 - SEDE DA ISCA   |                        |           |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |           |
| <== ANTERIOR  |  |                        |           |
| 9.2.42  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.43  | CAIXA DE DESCARGA PLASTICA EXTERNA COMPLETA,CAPACIDADE 9L COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXAÇÃO, BOLSA DE LIGAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL E CONJUNTO PARA FIXACAO DE CAIXA DE DESCARGA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.44  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = (11,10+10,85+11,10+6,90)x0,60+5,00x1,20 =   |                        | 29.97 m²  |
| 9.2.45  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3 =  |                        | 36.00 m   |
| 9.2.46  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3*3 =   |                        | 108.00 m  |
| 9.2.47  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =  |                        | 12.00 ud  |
| 9.2.48  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =   |                        | 6.00 ud   |
| 9.2.49  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 6.00 ud   |
| 9.2.50  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 6.00 ud   |
| 9.2.51  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 3.00 ud   |
| 9.2.52  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 3.00 ud   |
| 9.2.53  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.54  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.55  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.56  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>A = ((2,00+2,00+1,10+1,10)x2,00unid.+(4,30+1,70+1,45+2,00+3,70+0,50)+1,20)x1,50                              |                        | 40.88 m²  |
| 9.2.57  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>A = 2,20+2,20 =   |                        | 4.40 m²   |
| 9.2.58  | ARMADOR PARA REDE<br>Q =   |                        | 8.00 ud   |
| 9.2.59  | PINTURA DE QUADRO ESCOLAR SOBRE REVESTIM LISO C/2 DEMAOS DE ACABAMENTO FOSCO SOBRE PAREDE PREPARADA COM REVESTIMENTO LISO EXCL ESTE<br>A = 1,50x6,00 =   |                        | 9.00 m²   |
| 9.2.60  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO MONOFASICO P/ 6 DISJUNTORES UNIPOLARES EM CHAPA DE ACO GALV<br>Q =   |                        | 1.00 ud   |
| 9.2.61  | LIMPEZA FINAL DA OBRA<br>A = 11,70x12,05 =   |                        | 140.99 m² |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |           |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI        |
|---|--|-------------------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                               |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                               |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                               |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                               |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |                               |
| SUBITEM:  | 9.3 - POSTO DE SAÚDE   |                               |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                               |
| <== ANTERIOR  |  |                               |
| 9.3.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = 10,30x8,40 =   | 86.52 m²                      |
| 9.3.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V=(9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x0,40x0,60 =  | 13.87 m³                      |
| 9.3.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = (6,00+5,37+7,52+7,87+6,00+3,04+9,00+9,00+3,04)x0,50 =   | 28.42 m³                      |
| 9.3.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V=(9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x0,40x0,60 =   | 13.87 m³                      |
| 9.3.5   | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:5 (CIMENTO E AREIA), E=1CM<br>A=(9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x0,50 =  | 28.90 m²                      |
| 9.3.6   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUIDO PREPARO MECÂNICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(Cinta de impermeabilização)<br>V=(9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x0,10x0,10 =<br>(Cinta de amarração)<br>V=(9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x0,10x0,10 =<br>Total = | 0.58 m³<br>0.58 m³<br>1.16 m³ |
| 9.3.7   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A =  | 13.92 m²                      |
| 9.3.8   | ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>P =   | 92.80 kg                      |
| 9.3.9   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 7,20x9,10 =   | 65.52 m²                      |
| 9.3.10  | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = (9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x3,60+3,45x1,00/2x2,00unid. =   | 211.53 m²                     |
| 9.3.11  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = ((9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x3,60+3,45x1,00/2x2,00unid.)x2,00lados =  | 423.06 m²                     |
| 9.3.12  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = 6,00+5,37+6,00+3,04+7,52+3,04+9,00+7,87+9,00 =   | 56.84 m²                      |
| 9.3.13  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = ((9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x3,60+3,45x1,00/2x2,00unid.)x2,00lados-((3,00+3,00+2,00+2,00)+(3,00+3,00+2,00+2,00))+ (1,60+1,60+1,90+1,90)x2,00unid.)x1,50 =              | 372.06 m²                     |
| 9.3.14  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA),ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECÂNICO<br>A = 6,00+5,37+6,00+3,04+7,52+3,04+9,00+7,87+9,00 =  | 56.84 m²                      |
| 9.3.15  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECÂNICO.<br>A = ((3,00+3,00+2,00+2,00)+(3,00+3,00+2,00+2,00)+(1,60+1,60+1,90+1,90)x2,00unid.)x1,50 =  | 51.00 m²                      |
| 9.3.16  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 2,00x0,60x5,00unid.+2,00x2,20x1,00unid.+0,60x0,60x4,00unid. =   | 11.84 m²                      |
| 9.3.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =  | 2.00 ud                       |
| 9.3.18  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =  | 4.00 ud                       |
| 9.3.19  | PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSO GUARNICOES<br>A = 2,00x2,70 =  | 5.40 m²                       |
| 9.3.20  | GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"<br>A = 0,60x1,00+1,20x1,50 =   | 2.40 m²                       |
| PRÓXIMA ==>   |  |                               |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |              |
|---|--|------------------------|--------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |              |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |              |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |              |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |              |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |                        |              |
| SUBITEM:  | 9.3 - POSTO DE SAÚDE   |                        |              |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |              |
| <== ANTERIOR  |  |                        |              |
| 9.3.21  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  |                        | 2.00 ud      |
| 9.3.22  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   |                        | 2.00 ud      |
| 9.3.23  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =   |                        | 2.00 ud      |
| 9.3.24  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,50+0,05x2,00lados))x2,00unid. =   |                        | 3.20 m       |
| 9.3.25  | MARMORE BRANCO POLIDO PARA BANCADA (TAMPO) E=3CM, LARGURA 30CM ENGASTA DA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>A = 1,10x4,00unid. =  |                        | 4.40 m       |
| 9.3.26  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = 10,30x8,40 =  |                        | 86.52 m²     |
| 9.3.27  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 10,30x8,40 =   |                        | 86.52 m²     |
| 9.3.28  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br><b>QUANTIDADE =</b>   |                        | 10.30 m      |
| 9.3.29  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br><b>QUANTIDADE =</b>  |                        | 20.60 m      |
| 9.3.30  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = (6,00+5,37+7,52+7,87+6,00+9,00+9,00) =   |                        | 50.76 m²     |
| 9.3.31  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = (6,00+5,37+7,52+7,87+6,00+9,00+9,00) =   |                        | 50.76 m²     |
| 9.3.32  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>A = ((9,10+9,10+6,90+6,90+3,00+3,00+3,00+2,15+2,15+3,15+3,15+1,60+1,60)x3,60+3,45x1,00/2x2,00unid.)x2,00lados-((3,00+3,00+2,00+2,00)+(3,00+3,00+2,00+2,00)+<br>+ (1,60+1,60+1,90+1,90)x2,00unid.)x1,50+(6,00+5,37+6,00+3,04+7,52+3,04+9,00+7,87+9,00) = |                        | 428.90 m² m² |
| 9.3.33  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A=(0,80x2,10)x2,00ladosx4,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(1,50x1,50)x2,00ladosx2,00unid. =   |                        | 27.48 m²     |
| 9.3.34  | PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMAQ FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx4,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx2,00unid.+(1,50x1,50)x2,00ladosx2,00unid. =  |                        | 15.60 m²     |
| 9.3.35  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>Q =   |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.36  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.37  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.38  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.39  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.40  | BANCA (TAMPO) DE MARMORITE, GRANILITE OU GRANITITA 120X60CM COM CUBA, VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1, SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1 E TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2 OU 3/4 PARA PIA PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| 9.3.41  | TANQUE DE MARMORE SINTETICO 22 LITROS COM VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1 1/4"x1.1/2", SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1.1/4" E TORNEIRA DE METAL AMARELO CURTA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud      |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |              |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |          |
|---|--|------------------------|----------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |          |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |          |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |          |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |          |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |                        |          |
| SUBITEM:  | 9.3 - POSTO DE SAÚDE   |                        |          |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |          |
| <== ANTERIOR  |  |                        |          |
| 9.3.42  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud  |
| 9.3.43  | CAIXA DE DESCARGA PLASTICA EXTERNA COMPLETA,CAPACIDADE 9L COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXAÇÃO, BOLSA DE LIGAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL E CONJUNTO PARA FIXACAO DE CAIXA DE DESCARGA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = |                        | 1.00 ud  |
| 9.3.44  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = (10,50+10,50+7,20+7,20)x0,70 =  |                        | 24.78 m² |
| 9.3.45  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12'3 =  |                        | 36.00 m  |
| 9.3.46  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12'3'3 =   |                        | 108.00 m |
| 9.3.47  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =  |                        | 12.00 ud |
| 9.3.48  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =   |                        | 6.00 ud  |
| 9.3.49  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 6.00 ud  |
| 9.3.50  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 6.00 ud  |
| 9.3.51  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   |                        | 2.00 ud  |
| 9.3.52  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 2.00 ud  |
| 9.3.53  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 1.00 ud  |
| 9.3.54  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>A = ((3,00+3,00+2,00+2,00)+(3,00+3,00+2,00+2,00)+(1,60+1,60+1,90+1,90)x2,00unid.)x1,50 =                     |                        | 51.00 m² |
| 9.3.55  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>A = 7,20x9,10 =   |                        | 65.52 m² |
| 9.3.56  | BANCO DE CONCRETO APARENTE LARG=45CM E 10CM ESPESSURA SOBRE DOIS APOIOS DO MESMO MATERIAL COM SECAO DE 10X30CM.<br>Q =   |                        | 5.20 m   |
| 9.3.57  | LIMPEZA FINAL DA OBRA<br>A = 10,30x8,40 =  |                        | 86.52 m² |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |          |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                       |
|---|--|------------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                       |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |                        |                       |
| SUBITEM:  | 9.4 - GRUPO ESCOLAR (2 SALAS DE AULA)  |                        |                       |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |                        |                       |
| <== ANTERIOR  |  |                        |                       |
| 9.4.1   | LOCAÇÃO DA OBRA COM GABARITOS DE MADEIRA<br>A = 26,85x11,50 =  |                        | 308.78 m <sup>2</sup> |
| 9.4.2   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO<br>V = ((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x0,40x0,40+0,50x0,50x0,60x14,00unid.+(25,65+25,65)x0,40x0,40 =   |                        | 24.20 m <sup>3</sup>  |
| 9.4.3   | ATERRO INTERNO (EDIFICAÇÕES) COMPACTADO MANUALMENTE<br>V = ((48,00+3,90+10,20+1,60+1,60+2,69+8,03+48,00)+(25,65x2,00x2,00unid.+8,76x1,15+2,75x5,15))x0,40 =  |                        | 100.34 m <sup>3</sup> |
| 9.4.4   | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA<br>V=((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x0,40x0,40+(25,65+25,65)x0,40x0,40 =  |                        | 22.10 m <sup>3</sup>  |
| 9.4.5   | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:5 (CIMENTO E AREIA), E=1CM<br>A=((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x0,40+(25,65+25,65)x0,40 =  |                        | 55.26 m <sup>2</sup>  |
| 9.4.6   | CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUIDO PREPARO MECÂNICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.<br>(Pilares)<br>V=((0,40x0,40x0,60)+(0,20x0,10x2,80))x18,00unid.+(0,40x0,40x0,60)+(0,30x0,30x3,10)x14,00unid. =  |                        | 7.99 m <sup>3</sup>   |
|   | (Vigas)<br>V=91,25x0,10x0,16 =   |                        | 1.46 m <sup>3</sup>   |
|   | (Cinta de impermeabilização)<br>V=((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x0,10x0,10 =  |                        | 0.87 m <sup>3</sup>   |
|   | (Vergas)<br>V=20,15x0,10x0,15+8,00x0,10x0,10+3,60x0,10x0,10 =  |                        | 0.42 m <sup>3</sup>   |
|   | VOLUME TOTAL =   |                        | 10.74 m <sup>3</sup>  |
| 9.4.7   | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).<br>(pilares)<br>A=((0,30+0,30)x2,80)x18,00unid.+(0,30+0,30+0,30+0,30)x3,10x14,00unid. =  |                        | 82.32 m <sup>2</sup>  |
|   | (Vigas)<br>A=(0,16+0,16)x91,25 =   |                        | 29.20 m <sup>2</sup>  |
|   | (Vergas)<br>V=20,15x(0,15+0,15)+8,00x(0,10+0,10)+3,60x(0,10+0,10) =  |                        | 8.37 m <sup>2</sup>   |
|   | ÁREA TOTAL =   |                        | 119.89 m <sup>2</sup> |
| 9.4.8   | ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.<br>(Pilares)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,16+0,16+0,12+0,12)x20,00unid.x(18,00+14,00)unid.x0,10 =   |                        | 35.84 kg              |
|   | (ø = 10,0mm)<br>P = (3,50x4,00unid.)x(18,00+14,00)unid.x0,62 =   |                        | 277.76 kg             |
|   | TOTAL (Pilares) =  |                        | 313.60 kg             |
|   | (Vigas/Vergas)<br>(ø = 4,2mm)<br>P = (0,13+0,13+0,15+0,15)x507,00unid.x0,10 =  |                        | 28.39 kg              |
|   | (ø = 6,3mm)<br>P = 91,25x4,00unid.x0,25 =  |                        | 91.25 kg              |
|   | TOTAL (Vigas) =  |                        | 119.64 kg             |
|   | <b>PESO TOTAL =</b>  |                        | <b>433.24 kg</b>      |
| 9.4.9   | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA<br>A = 1,60+1,60 =   |                        | 3.20 m <sup>2</sup>   |
| 9.4.10  | ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM<br>A = ((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30)-(0,20x18,00unid.))x(2,80-0,16)+(1,55+0,85)x3,00/2x8,00unid.) =   |                        | 248.58 m <sup>2</sup> |
| 9.4.11  | CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = (((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x2,80+(1,55+0,85)x3,00/2x8,00unid.))x2,00lado =  |                        | 543.96 m <sup>2</sup> |
| 9.4.12  | CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = 1,60+1,60 =  |                        | 3.20 m <sup>2</sup>   |
| 9.4.13  | REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECÂNICO<br>A = (((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x2,80+(1,55+0,85)x3,00/2x8,00unid.))x2,00lados-<br>- ((1,00+1,00+1,70+1,70)x1,50x2,00unid.+2,55x1,50+(2,55+2,70+2,70)x1,50+(2,15+2,15+1,25+1,25)x1,50+(3,00+3,00+1,30+1,30)x1,50) = |                        | 488.91 m <sup>2</sup> |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |                       |



| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |    |
|---|---|------------------------|----|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |    |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |    |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |    |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |    |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA  |                        |    |
| SUBITEM:  | 9.4 - GRUPO ESCOLAR (2 SALAS DE AULA)   |                        |    |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE   |                        |    |
| <== ANTERIOR  |   |                        |    |
| 9.4.14  | REBOCO PARA TETOS ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM PREPARO MECANICO<br>A = 1,60x1,60 =   | 3.20                   | m² |
| 9.4.15  | EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.<br>A = (1,00+1,00+1,70+1,70)x1,50x2,00unid.+2,55x1,50+(2,55+2,70+2,70)x1,50+(2,15+2,15+1,25+1,25)x1,50+(3,00+3,00+1,30+1,30)x1,50 =   | 55.05                  | m² |
| 9.4.16  | COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = (2,00x1,20)x9,00unid.+(1,00x0,80)x3,00unid. =  | 24.00                  | m² |
| 9.4.17  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 4.00                   | ud |
| 9.4.18  | PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA/VERNIZ, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL<br>Q =   | 4.00                   | ud |
| 9.4.19  | PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSO GUARNICOES<br>A = 2,40x1,00 =   | 2.40                   | m² |
| 9.4.20  | GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"<br>A = 2,55x1,50 =  | 3.83                   | m² |
| 9.4.21  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =   | 4.00                   | ud |
| 9.4.22  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00                   | ud |
| 9.4.23  | FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR<br>Q =  | 2.00                   | ud |
| 9.4.24  | JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS<br>Q =  | 6.00                   | ud |
| 9.4.25  | PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM<br>Q = ((1,50+0,05x2,00lados))x6,00unid. =  | 9.60                   | m  |
| 9.4.26  | MARMORE BRANCO POLIDO PARA BANCADA (TAMPO) E=3CM, LARGURA 30CM ENGASTA DA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>A = 2,15x2,00unid.+3,00x2,00unid. =  | 10.30                  | m  |
| 9.4.27  | ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE<br>A = 27,05x11,70 =  | 316.49                 | m² |
| 9.4.28  | COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)<br>A = 27,05x11,70 =   | 316.49                 | m² |
| 9.4.29  | CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)<br>QUANTIDADE =   | 27.05                  | m  |
| 9.4.30  | CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)<br>QUANTIDADE =  | 54.10                  | m  |
| 9.4.31  | CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM<br>A = (48,00+3,90+10,20+1,60+1,60+2,69+8,03+48,00)+(25,65x2,00x2,00unid.+8,76x1,15+2,75x5,15) =   | 250.86                 | m² |
| 9.4.32  | PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL<br>A = (48,00+3,90+10,20+1,60+1,60+2,69+8,03+48,00)+(25,65x2,00x2,00unid.+8,76x1,15+2,75x5,15) =   | 250.86                 | m² |
| 9.4.33  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS<br>A = (((6,15+8,15+6,00+3,15+5,00+3,00+11,30)+(6,15+8,15+6,00+3,15+2,45+3,15+1,60+2,15+11,30))x2,80+(1,55+0,85)x3,00/2x8,00unid.))x2,00lados-<br>- ((1,00+1,00+1,70+1,70)x1,50x2,00unid.+2,55x1,50+(2,55+2,70+2,70)x1,50+(2,15+2,15+1,25+1,25)x1,50+(3,00+3,00+1,30+1,30)x1,50+(1,60+1,60) = | 492.11                 | m² |
| 9.4.34  | PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS<br>A = (0,80x2,10)x2,00ladosx4,00unid.+(0,60x2,10)x2,00ladosx4,00unid. =  | 23.52                  | m² |
| 9.4.35  | PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMAO FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO<br>A = 2,55x1,50x2,00lados =   | 7.65                   | m² |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |    |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI     |  |
|---|--|----------------------------|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                            |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                            |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                            |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                            |  |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |  |                            |  |
| SUBITEM: 9.4 - GRUPO ESCOLAR (2 SALAS DE AULA)                            |  |                            |  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                            |  |
| <== ANTERIOR  |  |                            |  |
| 9.4.36  | EMASSAMENTO COM MASSA LATEX PVA PARA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,20x3,50 =   | 2.20 m <sup>2</sup>        |  |
|   | <b>TOTAL (x14) =</b>   | <b>30.80 m<sup>2</sup></b> |  |
| 9.4.37  | PINTURA LATEX PVA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMAOS<br>A = 3,1416x0,20x3,50 =  | 2.20 m <sup>2</sup>        |  |
|   | <b>TOTAL (x14) =</b>   | <b>30.80 m<sup>2</sup></b> |  |
| 9.4.38  | RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS<br>Q =   | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.39  | TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA<br>Q =  | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.40  | FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM<br>Q =  | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.41  | SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM<br>Q =  | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.42  | LAVATORIO EM LOUCA BRANCA, SEM COLUNA PADRAO POPULAR, COM TORNEIRA CROMADA POPULAR , SIFAO,VALVULA E ENGATE PLASTICO<br>Q =  | 2.00 ud                    |  |
| 9.4.43  | BANCA (TAMPO) DE MARMORITE, GRANILITE OU GRANITITA 120X60CM COM CUBA, VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1, SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1 E TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2 OU 3/4 PARA PIA PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                  | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.44  | TANQUE DE MARMORE SINTETICO 22 LITROS COM VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1 1/4"x1.1/2", SIFAO PLASTICO TIPO COPO 1.1/4" E TORNEIRA DE METAL AMARELO CURTA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =                              | 1.00 ud                    |  |
| 9.4.45  | VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 2.00 ud                    |  |
| 9.4.46  | CAIXA DE DESCARGA PLASTICA EXTERNA COMPLETA,CAPACIDADE 9L COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXAÇÃO, BOLSA DE LIGAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL E CONJUNTO PARA FIXACAO DE CAIXA DE DESCARGA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q = | 2.00 ud                    |  |
| 9.4.47  | EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM<br>A = (26,85+26,85+10,30+10,30)x0,60 =  | 44.58 m <sup>2</sup>       |  |
| 9.4.48  | ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3 =  | 36.00 m                    |  |
| 9.4.49  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>C = 12*3*3 =   | 108.00 m                   |  |
| 9.4.50  | CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"<br>Q =  | 12.00 ud                   |  |
| 9.4.51  | TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV<br>Q =   | 6.00 ud                    |  |
| 9.4.52  | INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 6.00 ud                    |  |
| 9.4.53  | LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 6.00 ud                    |  |
| 9.4.54  | PONTO DE AGUA FRIA PVC 3/4" - MEDIA 5,00M DE TUBO DE PVC ROSCAVEL AGUA FRIA 3/4" E 2 JOELHOS DE PVC ROSCAVEL 90GRAUS AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =   | 4.00 ud                    |  |
| 9.4.55  | PONTO DE ESGOTO PVC 100MM - MEDIA 1,10M DE TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E 1 JOELHO PVC 90GRAUS ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  | 4.00 ud                    |  |
| PRÓXIMA ==>   |  |                            |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |                       |
|---|--|------------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |                        |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |                        |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |                        |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |                        |                       |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |  |                        |                       |
| SUBITEM: 9.4 - GRUPO ESCOLAR (2 SALAS DE AULA)                            |  |                        |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |                        |                       |
| <== ANTERIOR  |  |                        |                       |
| 9.4.56  | CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 2.00 ud               |
| 9.4.57  | REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 2.00 ud               |
| 9.4.58  | REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO<br>Q =  |                        | 2.00 ud               |
| 9.4.59  | CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO<br>A = (1,00+1,00+1,70+1,70)x1,50x2,00unid.+2,55x1,50+(2,55+2,70+2,70)x1,50+(2,15+2,15+1,25+1,25)x1,50+(3,00+3,00+1,30+1,30)x1,50 = |                        | 55.05 m <sup>2</sup>  |
| 9.4.60  | PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO<br>A = 1,60+1,60 =   |                        | 3.20 m <sup>2</sup>   |
| 9.4.61  | PINTURA DE QUADRO ESCOLAR SOBRE REVESTIM LISO C/2 DE MAOS DE ACABAMENTO FOSCO SOBRE PAREDE PREPARADA COM REVESTIMENTO LISO<br>EXCL ESTE<br>A = 1,50x6,00x2,00unid. =   |                        | 18.00 m <sup>2</sup>  |
| 9.4.62  | BEBEDOURO INDUSTRIAL EM AÇO INOX, COM TANQUE DE 50 LTS, FILTRO E TORNEIRAS.<br>Q =   |                        | 1.00 ud               |
| 9.4.63  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO MONOFASICO P/ 6 DISJUNTORES UNIPOLARES EM CHAPA DE ACO GALV<br>Q =   |                        | 1.00 ud               |
| 9.4.64  | LIMPEZA FINAL DA OBRA<br>A = 26,85x11,50 =   |                        | 308.78 m <sup>2</sup> |
| PRÓXIMA ==>   |  |                        |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI |          |                       |                       |
|---|---|------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |                        |          |                       |                       |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |                        |          |                       |                       |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |                        |          |                       |                       |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |                        |          |                       |                       |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |   |                        |          |                       |                       |
| SUBITEM: 9.5 - INFRA-ESTRUTURA  |   |                        |          |                       |                       |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |                        |          |                       |                       |
| <== ANTERIOR  |   |                        |          |                       |                       |
| 9.5.1   | MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 01<br>Q = 1.560,00x2,00lados =   |                        |          | 3,120.00              | m                     |
| 9.5.2   | SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 01 AC/BC<br>Q =  |                        |          | 52.00                 | m                     |
| 9.5.3   | COLCHAO DE AREIA PARA PAVIMENTACAO EM PARALELEPIPEDO OU BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS<br>Q = (3120/2)*6*0,5 =  |                        |          | 4,680.00              | m³                    |
| 9.5.4   | TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M³ RODOV. PAV. (CONST)   |                        |          |                       |                       |
|   |   |                        |          |                       |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)   | DENSIDADE (T/M³)       | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| COLCHÃO DE AREIA  | 4,680.00  | 1.75                   | 45.52    | 372,808.80            | 372,808.80            |
| 9.5.5   | EXTRACAO, CARGA, PREPARO E ASSENTAMENTO DE PEDRAS POLIEDRICAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PEDRA E INDENIZACAO PEDREIRA<br>A = (3120/2)*6 =   |                        |          | 9,360.00              | m²                    |
| 9.5.6   | TRANSPORTE LOCAL C/ BASC. P/ ROCHA RODOV. PAV.  |                        |          |                       |                       |
|   |   |                        |          |                       |                       |
| LOCAL   | VOLUME PARCIAL (M³)   | DENSIDADE (T/M³)       | DMT (KM) | VOLUME PARCIAL (TxKM) | VOLUME ACUMUL. (TxKM) |
| PEDRAS POLIÉDRICAS  | 1,404.00  | 2.74                   | 1.92     | 7,386.16              | 7,386.16              |
| 9.5.7   | BANCO DE CONCRETO APARENTE LARG=45CM E 10CM ESPESSURA SOBRE DOIS APOIOS DO MESMO MATERIAL COM SECAO DE 10X30CM.<br>Q =  |                        |          | 120.00                | m                     |
| 9.5.8   | PLANTIO DE ARVORE COM ALTURA MAIOR DO QUE 2,00 METROS<br>Q = 1.560/20,00 =  |                        |          | 78.00                 | ud                    |
| 9.5.9   | POSTE ACO CONICO CONTINUO CURVO SIMPLES SEM BASE C/JANELA 9M (INSPECAO) - FORNECIMENTO E INSTALACAO (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560/20,00 =   |                        |          | 78.00                 | unid.                 |
| 9.5.10  | LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIO ATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560/20,00 = |                        |          | 78.00                 | unid.                 |
| 9.5.11  | LAMPADA DE VAPOR DE MERCURIO DE 250W - FORNECIMENTO E INSTALACAO (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560/20,00 =  |                        |          | 78.00                 | unid.                 |
| 9.5.12  | REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO USO EXTERNO 220V/400W (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560/20,00 =   |                        |          | 78.00                 | unid.                 |
| 9.5.13  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 FORNECIMENTO E INSTALACAO (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560x2,00 =  |                        |          | 3,120.00              | m                     |
| 9.5.14  | ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 2", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO (Iluminação Pública)<br>Q =  |                        |          | 1,560.00              | m                     |
| 9.5.15  | CABO DE COBRE NU 25 MM2 (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560x2,00 =  |                        |          | 3,120.00              | m                     |
| 9.5.16  | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR (Iluminação Pública)<br>Q = 1.560/20,00/2 =  |                        |          | 39.00                 | unid.                 |
| PRÓXIMA ==>   |   |                        |          |                       |                       |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |  |
| SUBITEM: 9.5 - INFRA-ESTRUTURA  |  |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 9.5.17  | POSTE DE CONCRETO DUPLO T, TIPO B, 300KG, H = 10M DE ACORDO COM NBR 8451   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.5.18  | TRANSFORMADOR DISTRIBUICAO 45KVA TRIFASICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL (FORNECIMENTO E INSTALACAO)   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.5.19  | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 125 A 150A 2   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.5.20  | CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 15KV - 100A, EQUIPADA COM COMANDO PARA HASTE DE MANOBRA . (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)  |
| Q =   | 3.00 unid.   |
| 9.5.21  | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA METALICA, DE SOBREPOR, COM PORTA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, SEM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO. (FORNECIMENTO E INSTALACAO) |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.5.22  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2 (FORNECIMENTO E INSTALACAO)  |
| Q =   | 40.00 m  |
| 9.5.23  | CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 16 MM2 (FORNECIMENTO E INSTALACAO)  |
| Q =   | 20.00 m  |
| 9.5.24  | CABO DE COBRE NU 16 MM2  |
| Q =   | 20.00 m  |
| 9.5.25  | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR   |
| Q =   | 5.00 unid.   |
| PRÓXIMA ==>   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI  |
|--|---|
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |   |
| <b>OBRA: BARRAGEM LONTRAS</b>  |   |
| <b>CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011</b>   |   |
| <b>CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE</b>                             |   |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA   |   |
| SUBITEM: 9.6 - ABASTECIMENTO D'ÁGUA  |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE   |   |
| <== ANTERIOR   |   |
| 9.6.1  | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO  |
| Q =  | <b>3,225.00 m</b>   |
| 9.6.2  | RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO  |
| Q = 30,00x95,00unid. =   | <b>2,850.00 m</b>   |
| 9.6.3  | LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL   |
| Q =  | <b>95.00 unid.</b>  |
| 9.6.4  | KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO  |
| Q =  | <b>95.00 unid.</b>  |
| 9.6.5  | HIDROMETRO 5,00M3/H, D=3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO   |
| Q =  | <b>95.00 unid.</b>  |
| 9.6.6  | ESCAVACAO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA , PROFUNDIDADE ATE 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA 105 HP(CAPACIDADE DE 0,78M3), SEM ESGOTAMENTO |
| Q = 3225*1*0,5 =   | <b>1,612.50 m³</b>  |
| 9.6.7  | REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO  |
| Q = 3225*1*0,5-(3,1416*0,1*0,1/4*(3225-1560))/2+3,1416*0,075*0,075/4*(3225-1560)/2+3,1416*0,05*0,05/4*1560 = | <b>1,599.22 m³</b>  |
| 9.6.8  | TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM  |
| Q = (3225-1560)/2 =  | <b>832.50 m</b>   |
| 9.6.9  | TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 75/DE 85 MM  |
| Q = (3225-1560)/2 =  | <b>832.50 m</b>   |
| 9.6.10   | TUBO PVC PBA 20 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM  |
| Q =  | <b>1,560.00 m</b>   |
| 9.6.11   | ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.  |
| Q = (3225-1560)/2 =  | <b>832.50 m</b>   |
| 9.6.12   | ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 75 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.   |
| Q = (3225-1560)/2 =  | <b>832.50 m</b>   |
| 9.6.13   | ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.   |
| Q =  | <b>1,560.00 m</b>   |
| 9.6.14   | RESERVATÓRIO PRÉ MOLDADO ELEVADO CILÍNDRICO D=2,0M, CAP.=12,0M3, H=9,0M COMPLETO E CISTERNA CAP.=4,5 M3   |
| Q =  | <b>4.00 unid.</b>   |
| 9.6.15   | PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN - CABO E SUPORTE ISOLADOR  |
| Q = 9,00x4,00unid. =   | <b>36.00 m</b>  |
| 9.6.16   | INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO  |
| Q =  | <b>4.00 unid.</b>   |
| 9.6.17   | HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR  |
| Q =  | <b>4.00 unid.</b>   |
| PRÓXIMA ==>  |   |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI   |
|---|--|
| PROJETO EXECUTIVO   |  |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |  |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |  |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |  |
| ITEM:   | 9.0 - AGROVILA   |
| SUBITEM:  | 9.6 - ABASTECIMENTO D'ÁGUA   |
| LOCAL:  | CROATÁ-CE  |
| <== ANTERIOR  |  |
| 9.6.18  | TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXAÇÃO H = 30CM   |
| Q =   | 4.00 unid.   |
| 9.6.19  | CORDOALHA DE COBRE NU, INCLUSIVE ISOLADORES - 16,00 MM <sup>2</sup> - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO  |
| Q = 9,00x4,00unid. =  | 36.00 m  |
| 9.6.20  | GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2"   |
| Q = 4*3,1416*2*1,2 =  | 30.16 m <sup>2</sup>   |
| 9.6.21  | ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS  |
| Q = 9,00x4,00unid. =  | 36.00 m  |
| 9.6.22  | PINTURA DE LOGOTIPO - PADRÃO SRH/SOHIDRA   |
| Q =   | 4.00 unid.   |
| 9.6.23  | PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS  |
| Q = 4*3,1416*2*9 =  | 226.20 m <sup>3</sup>  |
| 9.6.24  | FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PEAD, DN25MM, INCLUSO CONEXÕES, ACESSÓRIOS, ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALAS, DA ÁREA DE CAPTAÇÃO ATÉ O RESERVATÓRIO   |
| Q =   | 120.00 m   |
| 9.6.25  | FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTAÇÃO FLUTUANTE PARA DOIS CONJUNTOS MOTO-BOMBA E SISTEMA DE ELEVAÇÃO MECÂNICO, TIPO PONTE ROLANTE E TALHA MANUAL PARA 0,5T  |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.6.26  | FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PEAD, DN50MM, INCLUSO CONEXÕES, ACESSÓRIOS, ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALAS, DA ÁREA DE CAPTAÇÃO ATÉ O RESERVATÓRIO   |
| Q =   | 120.00 m   |
| 9.6.27  | FORNECIMENTO E MONTAGEM DE CONJUNTO MOTO-BOMBA, CENTRÍFUGA, EIXO HORIZONTAL, MULTISTÁGIO, ACOPLADA A MOTOR DE 1,0 CV COM VAZÃO DE 1,49 M <sup>3</sup> /H, AMT = 73,00 M.C.A, 3.450 RPM, TRIFÁSICA. |
| Q =   | 2.00 unid.   |
| 9.6.28  | CLORADOR DE PASTILHA TIPO SANY-CLOR 5000, INCLUINDO INSTALAÇÃO   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.6.29  | FILTRO VERTICAL DE PRESSÃO, INCLUINDO HIDROMECÂNICOS E CONEXÕES  |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.6.30  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M <sup>3</sup>   |
| Q =   | 1.00 unid.   |
| 9.6.31  | CAIXA EM ALVENARIA (1,2M X 1,2M X 1,5M) DE TIJOLO COMUM LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO  |
| Q =   | 8.00 unid.   |
| 9.6.32  | CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUINDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.   |
| Q =   | 0.80 m <sup>3</sup>  |
| 9.6.33  | FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).  |
| Q =   | 9.60 m <sup>2</sup>  |
| 9.6.34  | TÊ F°F° BBF DN 100X50MM  |
| Q =   | 2.00 unid.   |
| PRÓXIMA ==>   |  |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  | CONSÓRCIO ENGESOFT/IBI                                    |
|---|---|
| PROJETO EXECUTIVO   |   |
| OBRA: BARRAGEM LONTRAS  |   |
| CONTRATO: 02/PROGERIRH 2011   |   |
| CONTRATANTE: SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH-CE |   |
| ITEM: 9.0 - AGROVILA  |   |
| SUBITEM: 9.6 - ABASTECIMENTO D'ÁGUA                                       |   |
| LOCAL: CROATÁ-CE  |   |
| <== ANTERIOR  |   |
| 9.6.35  | TÊ F°F° BBF DN 75X50MM                                    |
|   | Q = <b>3.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.36  | TÊ F°F° BBF DN 50X50MM                                    |
|   | Q = <b>3.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.37  | VENTOSA TRIPLICE FUNCAO FOFO C/ FLANGES PN-10/16/25 DN 50 |
|   | Q = <b>3.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.38  | REGISTRO F°F° FLANGE/CABEÇOTE DN 50MM                     |
|   | Q = <b>8.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.39  | CURVA 90°F°F° FLANGEADA DN 50MM                           |
|   | Q = <b>5.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.40  | EXTREMIDADE F°F° FLANGE PONTA C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 50MM   |
|   | Q = <b>5.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.41  | TOCO F°F° PONTA BOLSA DN 50MM L = 1,50M                   |
|   | Q = <b>5.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.42  | CAP PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE DN 50/DE 60 MM      |
|   | Q = <b>1.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.43  | INSTALAÇÃO DE EQUIP. HIDROM. COM JUNTA FLANGEADA - DN 100 |
|   | Q = <b>2.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.44  | INSTALAÇÃO DE EQUIP. HIDROM. COM JUNTA FLANGEADA - DN 75  |
|   | Q = <b>3.00 unid.</b>                                     |
| 9.6.45  | INSTALAÇÃO DE EQUIP. HIDROM. COM JUNTA FLANGEADA - DN 50  |
|   | Q = <b>24.00 unid.</b>                                    |
| 9.6.46  | INSTALAÇÃO DE EQUIP. HIDROM. COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50   |
|   | Q = <b>6.00 unid.</b>                                     |
| PRÓXIMA ==>   |   |





consórcio