

**ESTUDOS PRELIMINARES  
PARA MODERNIZAÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO  
CANAL DO TRABALHADOR**

**VOLUME 1**

**TEXTOS**

**Estudos Preliminares para Recuperação  
e Ampliação do Canal do Trabalhador**

**VOLUME 1 - TEXTOS**

*Maio/2014*

## ***Sumário***

---

## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO DO PROJETO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR .....</b>	<b>11</b>
3.1. Finalidade e composição do Canal do Trabalhador .....	11
3.2. Descrição e características gerais da captação .....	11
3.2.1. Canal de aproximação .....	11
3.2.2. Estação de Bombeamento .....	12
3.2.3. Descrição e Características do Sistema Elétrico.....	14
3.2.4. Equipamentos instalados no painel de comando e proteção.....	15
3.3. Aduutora de recalque.....	18
3.3.1. Torre One-Way .....	18
3.3.2. Torre de equilíbrio.....	18
3.4. Trechos de Canais.....	19
3.4.1. Trecho 01 – Estacas 0 a 260 .....	19
3.4.2. Trecho 02 – Estacas 355 a 1.335 .....	19
3.4.3. Trecho 03 – Estacas 1490 a 3410 .....	20
3.4.4. Trecho 04 – Estacas 3485 a 5125 .....	20
3.5. Sifões Invertidos .....	21
3.5.1. Sifão Macacos.....	21
3.5.2. Sifão Umburanas .....	21
3.5.3. Sifão Pirangi.....	21
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO .....</b>	<b>24</b>
4.1. Localização .....	24
4.2. Acesso.....	24
4.3. Hidrografia.....	24
4.4. Clima .....	28
4.4.1. Temperatura.....	28
4.4.2. Umidade Relativa .....	30
4.4.3. Insolação Média .....	30
4.4.4. Ventos .....	30
4.4.5. Evaporação .....	31
4.4.6. Evapotranspiração Potencial.....	31
4.4.7. Regime Pluviométrico .....	32
4.4.8. As variabilidades da Precipitação na Bacia .....	34
4.5. Geomorfologia.....	34
4.6. Solos .....	37
<b>5. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA SOLUÇÃO ADOTADA .....</b>	<b>41</b>
<b>6. DESCRIÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>43</b>
6.1. Captação.....	43



6.2. Canal de Aproximação.....	43
6.3. Estação Elevatória .....	44
6.4. Canal Propriamente Dito.....	45
6.4.1. Considerações Gerais sobre os Canais Reformulados .....	45
6.4.2. Trecho em Corte.....	46
6.4.3. Trecho em Aterro .....	48
6.5. Sifões .....	50
6.6. Outras Ações .....	50
<b>7. ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO .....</b>	<b>53</b>
<b>8. CRONOGRAMA FÍSICO.....</b>	<b>55</b>
<b>9. MEMÓRIA DE CÁLCULO .....</b>	<b>57</b>

## ***1. Objetivo do Projeto***

---

## **1. OBJETIVO DO PROJETO**

O objetivo do Projeto de Recuperação e Ampliação do Canal do Trabalhador é ampliar a capacidade atual de adução deste empreendimento, de 5 m<sup>3</sup>/s para aproximadamente 10 m<sup>3</sup>/s, reduzir suas perdas de água, modernizar e automatizar sua operação, melhorar sua operacionalidade, e, minimizar os riscos com arrombamentos ou transbordamentos.

Com a implantação do projeto será possível a irrigação de 4.000 hectares de solos nas suas proximidades bem como aumentar a garantia de abastecimento humano e industrial da RMF, beneficiando 3.700.000 pessoas.

A Região metropolitana de Fortaleza – RMF é a sétima região metropolitana do Brasil e está entre as 120 maiores áreas metropolitanas do mundo em termos populacionais, tendo como área de influência todo o território dos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Maranhão, além do extremo oeste da Paraíba e a região na divisa com Pernambuco. A área de influência da Grande Fortaleza é a maior do Norte-Nordeste em termos populacionais, servindo de referência para mais de 20 milhões de pessoas. É também a terceira maior do Brasil, atrás apenas da Grande São Paulo e do Grande Rio de Janeiro.

O presente documento constitui-se na consolidação das informações técnicas necessárias para a licitação das obras em sistema de RDC (Regime Diferenciado de Contratação).

## ***2. Histórico do Empreendimento***

---

## 2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Canal do Trabalhador trata-se de um sistema adutor constituído predominantemente por canais, e integrado por tubulações, estação elevatória e obras de controle e drenagem construído para possibilitar a derivação das águas do Rio Jaguaribe para o Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza-CE. O sistema tem 113 km de extensão e capta águas do rio Jaguaribe provenientes dos Açudes Castanhão, Orós, Banabuiú e Figueiredo, despejando-as no Açude Pacajus, contribuindo para o abastecimento de água da Região Metropolitana de Fortaleza.

As águas são transportadas em seguida para o Açude Pacoti/Riachão via o Canal do Ererê e finalmente para o Açude Gavião via o Canal Riachão-Gavião. A capacidade máxima de vazão é de aproximadamente 6 m<sup>3</sup>/s.

O empreendimento atravessa os municípios de Itaiçaba, Palhano, Beberibe, Cascavel e Pacajus, onde lança suas águas no açude homônimo.

No início da década de 1990 a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) passou por séria crise no seu abastecimento de água. Houve iminente e sério risco de colapso no fornecimento motivado pela exaustão de suas reservas nos açudes responsáveis. A população temia ficar sem água. O açude Castanhão ainda não existia.

Em 1993, após ouvir a comunidade técnica o então governador, Ciro Gomes, resolveu comandar diretamente o processo de implantação do Canal do Trabalhador. Utilizando como manancial o rio Jaguaribe, no município de Itaiçaba, na época perenizado apenas pelos açudes Orós e Banabuiú, as águas captadas seriam transportadas ao longo de 113 km, até Pacajus. Por meio do Canal do Ererê, o açude Pacajus é interligado ao sistema Pacoti-Riachão-Gavião, reservatórios responsáveis, na época, pelo abastecimento da RMF - hoje integrado ao Eixão das Águas. Esta conexão garantiu o suprimento de água para toda a Região naquele momento evitando o colapso no fornecimento que ocorreria, sem uma solução, em três meses.

A construção do Canal do Trabalhador durou 90 dias. Iniciou-se em junho de 1993 e foi concluída, a ponto de permitir a transferência de água a Fortaleza, nos primeiros dias de setembro de 1993.

Sem o planejamento ideal para este tipo de obra, a alternativa de implantação adotada na época foi a divisão em 12 lotes ou frentes de trabalho. Doze empreiteiras foram contratadas emergencialmente, cada uma responsável pela implantação de aproximadamente 9 km de extensão de obra, para dar rapidez a construção. O projeto foi sendo desenvolvido paralelamente a construção. O único desenho de projeto disponível era o lançamento do eixo em carta na escala 1:100.000 da SUDENE/DSGE, e, uma seção transversal tipo do canal. Assim, a margem de erros era bem representativa, exigindo ajustes de traçado à medida que progredia cada um dos lotes. As ferramentas de projeto incluindo os sistemas computacionais eram muito atrasadas se comparados com atualmente. O GPS foi usado de forma incipiente. O perfeito encontro entre trechos baseava-se prioritariamente na experiência de campo dos técnicos envolvidos, em observações aéreas. Eram grandes as dificuldades em conseguir água para as obras. As distâncias de deslocamento elevadas dificultavam a base de apoio para movimentação de providências de rotinas, de urgências, ou fiscalizatória. Para que se



cumprissem os prazos apertados somente parte do canal recebeu revestimento em concreto. A maioria dos trechos foi revestido com mantas asfálticas, muitas delas resistentes até hoje. Outros, de menores extensões, mantidos em rocha sem revestimento.

Dentre as muitas dificuldades encontradas no decorrer das obras podem-se destacar os problemas de trechos com rochas aflorantes, lençol freático alto e desapropriação. Os trabalhos transcorreram em tempo integral, vinte e quatro horas por dia, divididos em turnos, girando em torno de 5 mil trabalhadores. Após o início do funcionamento do canal, o que ocorreu a partir de setembro de 1993, foi necessário realizar a programação de obras de reforço nos trechos de aterros, colocação de grama armada nos taludes de cortes elevados e obras complementares de drenagem, a fim de deixar o canal estruturalmente preparado para enfrentar os próximos períodos chuvosos.

Os números da obra impressionam: volume de corte/aterro - 9.400.000 m<sup>3</sup>; área revestida com manta asfáltica - 1,4 milhão de m<sup>2</sup> de manta asfáltica; extensão de tubulação - 4.760 m, sendo deste total 750 m de linha de recalque com diâmetro de 1800 mm em chapa de 3/8" (aço).

Já neste recente período de seca (2014), o Canal do Trabalhador vem mais uma vez contribuindo com a garantia de abastecimento da RMF com a adução de um reforço de 5 m<sup>3</sup>/s para o sistema de abastecimento local.

Passados 21 anos, a obra continua em operação, mas com novo foco. De acordo com informações da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH), responsável pela operação e manutenção do Canal do Trabalhador, o mesmo atende a uma população de cerca de 24 mil pessoas nos distritos ao longo do canal, além de servir para irrigar uma área em torno de 1,5 mil ha e pequenas e médias propriedades e com agricultura familiar. A vazão prevista no projeto do Canal do Trabalhador deveria alcançar 6 m<sup>3</sup>/s.

Apesar dos esforços da COGERH, o sistema atual não permite a captação dos 6 m<sup>3</sup>/s projetados e possíveis pelos conjuntos de bombeamento existentes. A grande extensão do canal e as deficiências naturais da obra construída em caráter emergencial em apenas seis meses fazem com que a capacidade máxima de captação atual atinja 5 m<sup>3</sup>/s, sendo que somente 3,5 m<sup>3</sup>/s chegam ao açude Pacajus.

Problemas de drenagem, vazamentos, assoreamentos persistentes, impedem que se consiga transportar toda a vazão originalmente prevista.

Além de reforçar o abastecimento da RMF, hoje é aproveitado para suprimento das adutoras que atendem comunidades e para irrigação. A empresa Itaueira, por exemplo, emprega, desde que garantido o suprimento, 700 pessoas diretamente para produzir frutas. As áreas no entorno do canal tem sido utilizadas com sucesso na produção de melão, melancia, coco e manga.

### ***3. Descrição do Canal do Trabalhador***

---

### **3. DESCRIÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR**

#### **3.1. Finalidade e composição do Canal do Trabalhador**

O Sistema Adutor Rio Jaguaribe – Açude Pacajus, constitui-se de um conjunto de canal de aproximação, estação de bombeamento, adutora, canal e sifões, doravante denominado como Canal do Trabalhador, cujo objetivo é transportar água do Rio Jaguaribe para o Açude Pacajus passando pelos municípios de Itaíçaba, Palhano, Beberibe, Cascavel, Chorozinho e Pacajus. O canal complementa o abastecimento humano da Região Metropolitana de Fortaleza beneficiando, portanto, mais de 3.700.000 de pessoas, além de servir como fonte d'água para irrigação ao longo de seu trajeto, sobretudo em Beberibe. Complementarmente possibilita a irrigação de terras nas suas margens, o abastecimento de populações difusas, e o enchimento de lagoas ao longo de seu trajeto.

O canal do Trabalhador se estende por 102,5 km possuindo um primeiro trecho de 3.200 m em canal natural desde a captação até a EB-Itaíçaba onde a água é bombeada. Após o bombeamento, possui um trecho de 750 m de adutora vencendo um desnível geométrico de 46,25 recalando uma vazão de até 6 m<sup>3</sup>/s. O outro trecho mede 98.600 m, é composto de 3 (três) sub-trechos revestidos por Manta Asfáltica (73.300 m), Concreto (10.100,00 m) e escavado em Rocha (9.100,00 m). Possui um total de 03 Sifões invertidos: Macacos (1.600,00 m), Umburanas (2.860,00 m) e Pirangi (1.360,00 m), além de 20 bueiros, 05 comportas de controle, 17 pontilhões, 6 passarelas e um canal de dissipação em sua descarga no açude Pacajus.

#### **3.2. Descrição e características gerais da captação**

A captação integra as seguintes obras componentes principais:

- Canal de aproximação a partir de pequena barragem no Rio Jaguaribe em Itaíçaba;
- Estação de bombeamento implantada ao lado esquerdo da rodovia estadual CE-123;
- Adutora de recalque, fazendo a ligação entre a estação de bombeamento e o início do canal ;
- Torre One-Way;
- Torre de equilíbrio para proteção contra os efeitos dos regimes transitório.

##### **3.2.1. Canal de aproximação**

Canal escavado em terreno natural que transporta a água a partir da barragem de Itaíçaba até os poços de sucção da EB de recalque-Itaíçaba.

- Características do Canal:
  - Extensão..... 3.180,00 m;
  - Revestimento ..... Sem revestimento;
  - Talude..... Variável;
  - Fundo ..... Variável;
  - Altura ..... Variável;
  - Cota do fundo inicial ..... 0,02 m;
  - Cota do fundo final ..... 0,61 m.

### 3.2.2. Estação de Bombeamento

A Estação de Bombeamento, situada ao lado esquerdo da rodovia estadual CE-123, é do tipo estacionária afogada, abrigada num prédio com paredes de concreto, apresenta as seguintes características principais:

#### a) Edificação

- Dimensões máximas em planta ..... 45,50m x 11,60m;
- Altura máxima acima da fundação ..... 17,35 m;
- Altura máxima acima do solo..... 7,89 m;
- Cobertura ..... Telha de amianto;
- Captação..... Poço de sucção.

#### b) Equipamentos Eletromecânicos

##### Bombas

- Quantidade..... 6,0;
- Tipo..... centrífuga de eixo horizontal;
- Vazão unitária ..... 1,2 m<sup>3</sup>/s (4.320 m<sup>3</sup>/h);
- Altura Manométrica ..... 47 mca;
- Fabricante..... KSB;
- Modelo ..... Bipartida 500.640 F;
- Rotação..... 1.180 rpm;
- Diâmetro nominal da sucção ..... 600 mm;
- Diâmetro nominal do recalque ..... 500 mm;
- Acionamento ..... motor elétrico de 1000 HP;
- Instalação ..... abrigada/ afogada.

##### Motor elétrico

- Potência Nominal ..... 1.000 HP;
- Tensão ..... 13.800 V;
- Corrente ..... 37,3 A;
- Rotação..... 1.180 rpm;
- Fases..... Trifásico;
- Tipo..... indução trifásico de gailola;
- Fabricante..... ABB;
- Modelo ..... Q0500 mbc;
- Acionamento ..... manual/elétrico;
- Fator de Serviço..... 1,0;
- Fator de Potência:(cos  $\phi$ ) ..... 0,85;
- Peso ..... 3.950 kg.

### **c) Equipamentos hidromecânicos**

Comportas na Sucção: Não há comportas na sucção das bombas para manutenção das válvulas da sucção. No muro do canal de sucção de cada bomba há ranhuras para colocação de comportas ensecadeiras (stop log). Atualmente, são utilizados painéis de madeira nestas ranhuras quando há necessidade de manutenção da válvula da sucção.

### **d) Equipamento de movimentação de carga**

Uma ponte rolante com acionamento por motor elétrico, de comando manual, de 10 toneladas pode se movimentar ao longo da casa de bombas, atendendo as 6 unidades.

A Ponte Rolante tem como finalidade a montagem e manutenção dos componentes das Moto-bombas, dos atuadores e das válvulas de recalque da Estação de Bombeamento.

- Características:
  - Tensão de alimentação: 220 V, 60 Hz, monofásico.
  - Tensão de Iluminação: 220 V, 60 Hz, monofásico.
  - Comando de botoeira: pendente
  
- Elevação:
  - Carga nominal: 10 T
  - Vão: 11,60 m

### **e) Válvulas e atuadores**

Na sucção e na descarga de cada bomba há válvulas de isolamento e de retenção, conforme segue:

- Na sucção:
  - Válvula borboleta Bárbara (hoje Saint Gobain) DN 1.200.
- Na descarga:
  - Válvula de gaveta Barbara (DN 900) com atuador eletromecânico marca Coester;
  - Válvula de retenção Barbara (DN 900) dupla portinhola.

### **f) Sistema de drenagem**

Toda a água de drenagem proveniente de vazamento nas gaxetas das bombas, instaladas na Sala de Bombas é dirigida para um poço de drenagem. O poço tem a profundidade de aproximadamente 0,80 m em relação ao piso da sala. A água acumulada no poço é recalçada para o canal do Trabalhador por intermédio de uma bomba centrífuga, submersa.

A tubulação de recalque é de PVC marrom.

O motor da Bomba de drenagem é alimentado pelo disjuntor 16 localizado no Painel de Serviço Auxiliar CA.



### 3.2.3. Descrição e Características do Sistema Elétrico

A estação elevatória é alimentada por 2 (dois) alimentadores de uma subestação da COELCE, distante apenas 500 metros. Os motores podem ser comandados nos painéis elétricos e na mesa de comando na sala de comando existente.

Na mesa de comando controlam-se as válvulas de recalque das bombas, ligando e desligando os motores. O comando e sinalização são feitos em corrente contínua na tensão de 48V (48Vcc), por meio de banco de baterias automotivas e retificador/flutuador.

Uma subestação aérea de 75 kVA-13.800/380/220V alimenta os sistemas de iluminação, tomadas, ponte rolante, retificador e demais serviços auxiliares.

Cada conjunto de 3 (três) motores, é alimentado por um barramento de 13,8 kV. Estes barramentos podem ser interligados através de uma seccionadora de comando manual.

A Estação de Bombeamento Itaiçaba é alimentada por 2 alimentadores aéreos de 13,8 kV da COELCE que alimentam cada um deles, um barramento de 13,8 kV do conjunto blindado localizado na Sala de Comando da EB.

O alimentador número 1, alimenta as Motobombas 1, 2 e 3, também o Transformador de Serviço Auxiliar.

O alimentador número 2, alimenta as Motobombas 4, 5 e 6.

Para evitar pane na energia elétrica e faltar a alimentação da COELCE, por qualquer de um dos ramais, foi instalada uma seccionadora no poste 1 de entrada da EB que permite colocar os dois alimentadores em paralelo.

#### Serviço Auxiliar:

O lado de 13,8 kV do Serviço Auxiliar da EB é alimentado pelo ramal aéreo número 1.

Este transformador alimenta os equipamentos descritos na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1. Lista de Equipamentos Alimentados pelo Transformador do Ramal Aéreo 1**

EQUIPAMENTO	FASE	QUANT.	AMPERAGEM	VOLTAGEM	TIPO/FABRICANTE
Retificador		1			NIFE
Bateria		4			NIFE
Ponte Rolante		1			
Iluminação					Incandescente
Iluminação					Fluorescente
Tomada					

O Retificador em conjunto com as baterias, forma a fonte de corrente contínua da EB, tem por finalidade principal executar as seguintes operações.

- Manter as baterias em regime de flutuação para que as mesmas estejam sempre prontas a fornecer a sua carga máxima no caso de uma emergência

- Fornecer energia em corrente contínua às cargas da EB em regime normal, isto é, quando não há falta de corrente alternada nos carregadores.
- Fornecer às baterias corrente de carga profunda ou equalização quando necessário, mantendo o consumidor ao mesmo tempo na tensão normal.

Possui 6 (seis) conjuntos motobombas centrífugos de 1.000CV em 13,8kV, com partida direta por disjuntor PVO, com proteção de relés de múltiplas funções.

Nas mesas estão os medidores de corrente dos motores e a sinalização de ligado, desligado e defeito.

- Disjuntores de 13,8 kV.
  - Fabricante: Siemens
  - Tipo 3AC2332-4
  - Tensão de Operação 15 kV
  - Corrente Nominal 1250 A
  - Capacidade de Interrupção 20 kA

### 3.2.4. Equipamentos instalados no painel de comando e proteção

Abaixo, nas Fotos 1 a 5, Figuras 1 a 4 e Tabelas 2 e 3, são apresentados os equipamentos instalados nos painéis de comando e proteção, discriminando cada um dos seus componentes.



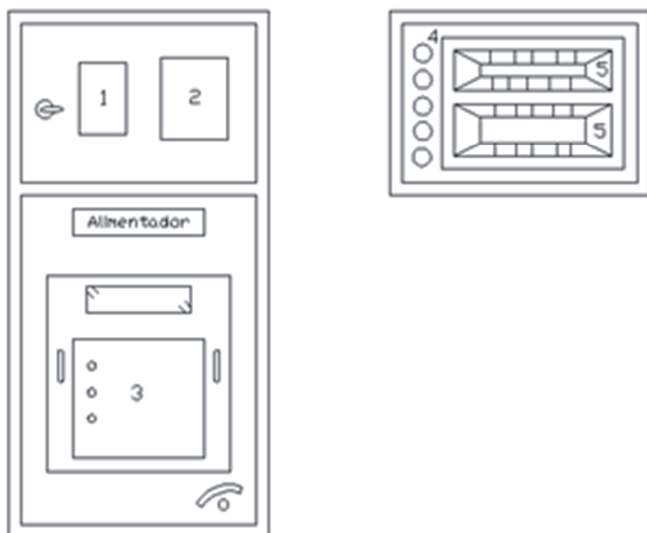
Figura 1. Layout Geral do Painel de Comando e Proteção



Foto 1 – Painel de Entrada (Externo)



Foto 2 – Painel de Entrada (Interno)



**Legenda:**

- 1- Supervisor Trifásico
  - 2- Relé de Subtensão
  - 3- Disjuntor de Média Tensão
  - 4- Fusível Diazed
  - 5- Terminais SAK
- Obs: 2 Unidades

**Figura 2. Esquema do Painel de entrada**

**Tabela 2. Relação de Dados dos Materiais do Painel de Entrada**

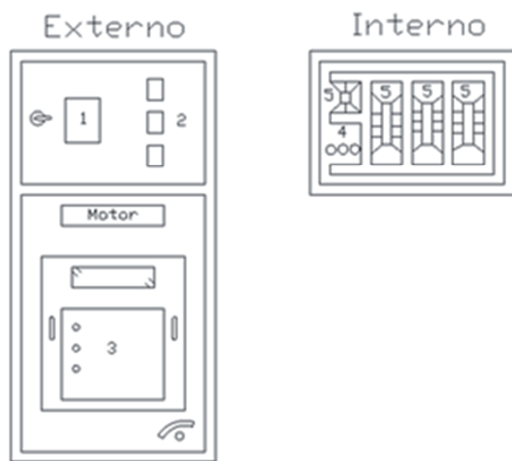
ITEM	DESCRIÇÃO	FABRICANTE	MODELO	V	A	KA	OUTROS
1	Supervisor Trifásico	Inepar	3I	48 Vcc	F:5A/N:5A	–	Operação: 50~51
2	Relé de Subtensão	Inepar	VUN	48 Vcc	–	–	Faixa: 30~110
3	Disjuntor de MT	Siemens	3Ac2332 EK	15 KV	1250 A	20 KA	Tcc: 3s / NI: 95KV / Fabr.:1993
4	Fuzível Diazed	Siemens	5SB231	500 V	6 A	–	–
5	Terminais Sak	–	–	–	–	–	–



**Foto 3 – Painel de Partida do Motor (Externo)**



**Foto 4 – Painel de Partida do Motor (Interno)**



#### Legenda

- 1 - Relé de Proteção de Motores
  - 2 - Medidores de Temperatura
  - 3 - Disjuntor de Média Tensão
  - 4 - Fusível Diazed
  - 5 - Terminais SAK
- Obs: 6 Unidades

Figura 3. Esquema do Painel de Partida do Motor

Tabela 3. Relação de Dados dos Materiais do Painel de Partida do Motor

ITEM	DESCRIÇÃO	FABRICANTE	MODELO	V	A	KA	OUTROS
1	Relé de Proteção de Motor	Inepar	PM II	48 Vcc	5A	–	–
2	Medidor de Temperatura	HB Brasil	Bitric I	–	–	–	0 ~ 200 °C
3	Disjuntor de MT	Siemens	3Ac2332 EK	15 KV	1250 A	20 KA	Tcc: 3s / NI: 95KV / Fabr.: 1993
4	Fuzível Diazed	Siemens	5SB231	500 V	6 A	–	–
5	Terminais Sak	–	–	–	–	–	–



Foto 5 – Painel da Chave Seccionadora (Externo)



**Legenda**

1- Manopla da Chave Seccionadora

Obs: 1 Unidade

**Figura 4. Esquema do Painel da Chave Seccionadora**

**3.3. Adutora de recalque**

A tubulação adutora entre a estação de bombeamento e o início do canal de adução tem um comprimento total de 750,00 m. A tubulação é equipada com uma torre one-way e uma chaminé de equilíbrio.

As principais características da adutora de recalque são as seguintes:

- Vazão de dimensionamento ..... 6,0 m<sup>3</sup>/s
- Cota do início..... 0,654 m;
- Cota do final ..... 46,90 m;
- Desnível geométrico ..... 46,25 m;
- Diâmetro da tubulação ..... 1.800 mm;
- Quantidade de linhas ..... 1 unidade;
- Material da tubulação ..... aço soldado.

**3.3.1. Torre One-Way**

As principais características hidráulicas da torre one-way são as seguintes:

- Diâmetro ..... 2.500 mm;
- Altura..... 20,00 m;
- Material..... aço.

**3.3.2. Torre de equilíbrio**

Esta estrutura foi construída para proteção contra os efeitos dos regimes transitórios na adutora juntamente com a denominada Torre One-way.

As principais características da torre de equilíbrio (chaminé) são as seguintes:

- Diâmetro ..... 2.500 mm;
- Altura..... 24,00 m;
- Material..... aço.



### 3.4. Trechos de Canais

O Canal do Trabalhador é constituído, em seu sistema adutor principal que vai da captação no rio Jaguaribe ao Açude Pacajus, essencialmente por 4 (quatro) trechos em canal, alternados por 3 (três) trechos em sifão, 20 (vinte) bueiros, 5 (cinco) comportas de controle, 17 (dezesete) pontilhões, 6 (seis) passarelas e 1(uma) obra final de descarga que constitui-se de um canal dissipador.

- Trecho 01 – Estacas 0 a 260;
- Trecho 02 – Estacas 355 a 1.335;
- Trecho 03 – Estacas 1490 a 3410;
- Trecho 04 – Estacas 3500 a 5100.

Os trechos apresentam as seguintes características gerais:

#### 3.4.1. Trecho 01 – Estacas 0 a 260

Inicia na estaca 0 indo até o início do sifão Macacos alternado com o trecho de 750 m da adutora de recalque que parte da EB-Itaiçaba.

As principais características do Trecho 01 são as seguintes:

- Extensão total..... 4.450 m;
- Seção ..... Trapezoidal/irregular;
  - Altura ..... 2,50m;
  - Largura do fundo ..... 5,00m;
  - Taludes ..... 1 : 1,5;
- Revestimento ..... Manta  
asfáltica/concreto/sem revestimento;
- Extensão sem revestimento..... 3.600,00 m;
- Extensão com manta asfáltica ..... 500,00 m;
- Extensão em concreto simples ..... 350,00 m;
- Declividade média ..... 0,015 m/km;
- Obras de controle (comportas) ..... Não possui.

#### 3.4.2. Trecho 02 – Estacas 355 a 1.335

Inicia na estaca 355 a jusante do sifão Macacos indo até o início do sifão Umburanas.

As principais características do Trecho 02 são as seguintes:

- Extensão total..... 19.600 m;
- Seção ..... Trapezoidal/irregular;
  - Altura ..... 2,50m;
  - Largura do fundo ..... 5,00m;
  - Taludes ..... 1 : 1,5;
- Revestimento ..... Manta  
asfáltica/concreto/sem revestimento;

- Extensão sem revestimento ..... 200,00 m;
- Extensão com manta asfáltica ..... 10.100,00 m;
- Extensão em concreto simples ..... 9.300,00 m;
- Declividade média ..... 0,015 m/km;
- Obras de controle (comportas) ..... 01 unidade;

### **3.4.3. Trecho 03 – Estacas 1490 a 3410**

Inicia na estaca 1.490 a jusante do sifão Macacos indo até o início do sifão Pirangi.

As principais características do Trecho 03 são as seguintes:

- Extensão total..... 38.400,00 m;
- Seção ..... Trapezoidal/irregular;
  - Altura ..... 2,50m;
  - Largura do fundo ..... 5,00m;
  - Taludes ..... 1 : 1,5;
- Revestimento ..... Manta asfáltica/concreto/sem revestimento;
- Extensão sem revestimento..... 1.300,00 m;
- Extensão com manta asfáltica ..... 37.000,00 m;
- Extensão em concreto simples ..... 100,00 m;
- Declividade média ..... 0,015 m/km;
- Obras de controle (comportas) ..... 03 unidades.

### **3.4.4. Trecho 04 – Estacas 3485 a 5125**

Inicia na estaca 3.485 a jusante do sifão Pirangi indo até o açude Pacajus.

As principais características do Trecho 04 são as seguintes:

- Extensão total..... 32.800,00 m;
- Seção ..... Trapezoidal/irregular;
  - Altura ..... 2,50m;
  - Largura do fundo ..... 5,00m;
  - Taludes ..... 1 : 1,5;
- Revestimento .....Manta asfáltica/sem revestimento;
- Extensão sem revestimento..... 6.800,00 m;
- Extensão com manta asfáltica ..... 26.000,00 m;
- Extensão em concreto simples ..... 0,00 m;
- Declividade média ..... 0,015 m/km;
- Obras de controle (comportas) ..... 01 unidade.

Ao final do trecho 04 na chegada ao açude Pacajus existe uma Obra de Descarga que constitui-se de um canal dissipador. As principais características da obra são as seguintes:

- Extensão ..... 210 m;
- Altura ..... 1,80 m;
- Fundo ..... 3,00 m;
- Inclinação ..... 0,06%;
- Seção ..... Retangular;
- Material ..... Concreto Armado.

### **3.5. Sifões Invertidos**

Para transpor vales de rios e riachos principais, o Canal do Trabalhador possui um total de 03 Sifões invertidos: Macacos, Umburanas e Pirangi.

As principais características dos sifões são as seguintes:

#### **3.5.1. Sifão Macacos**

- Extensão ..... 1.600,00 m;
- Tipo de assentamento ..... enterrado;
- Material ..... Aço carbono;
- Diâmetro ..... 2.400 mm / 2.300 mm;
- Revestimento externo ..... Coal Tar Enamel;
- Proteção catódica ..... Implantada, mas fora de operação;
- Bocas de visita ..... Não possui;
- Descarga de fundo ..... 01 unidade;
- Cota do início ..... 47,510;
- Cota do final ..... 42,750;
- Desnível geométrico ..... 4,76 m;

#### **3.5.2. Sifão Umburanas**

- Extensão ..... 2.860,00 m;
- Tipo de assentamento ..... semi-enterrado;
- Material ..... Aço carbono;
- Diâmetro ..... 2.500 mm;
- Revestimento externo ..... Coal Tar Epóxi;
- Proteção catódica ..... Implantada, em operação;
- Bocas de visita ..... 12 unidades;
- Descarga de fundo ..... 02 unidade com DN=400mm;
- Cota do início ..... 46,300;
- Cota do final ..... 44,00;
- Desnível geométrico ..... 2,30 m;

#### **3.5.3. Sifão Pirangi**

- Extensão ..... 1.360,00 m;
- Tipo de assentamento ..... aéreo;

- Material..... Aço patinável;
- Diâmetro ..... 2.400 mm;
- Revestimento externo..... sem revestimento;
- Proteção catódica..... Não possui;
- Bocas de visita ..... Não possui;
- Descarga de fundo ..... 02 unidades;
- Cota do início ..... 43,651;
- Cota do final ..... 42,390;
- Desnível geométrico ..... 1,261 m.

## ***4. Caracterização da Região***

---



## **4. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO**

### **4.1. Localização**

Como pode-se observar no Mapa 1 (Localização e Acessos), o Canal do Trabalhador se estende por terras localizadas nas Bacias hidrográficas do Baixo Jaguaribe e Metropolitanas de Fortaleza, tendo seu início no município de Itaiçaba, no braço do Rio Jaguaribe (canal de aproximação) e fim na bacia hidráulica do açude Pacajus, no município de Cascavel-CE

Coordenadas UTM:

Início:

- E: 630.283;
- N: 9.483.720;
- zona 24M.

Final:

- E: 568.036;
- N: 9.532.093;
- zona 24M.

### **4.2. Acesso**

O acesso ao início do canal é feito partindo-se de Fortaleza pela rodovia estadual CE-040 no sentido de Cascavel. Ao final dessa rodovia, vira-se a direita na rodovia federal BR-304 e percorre cerca de 6,5 km até chegar a uma rotatória, onde toma-se a esquerda na rodovia estadual CE-123 e avança por esta via até Itaiçaba. Da sede do município de Itaiçaba, percorre-se uma estrada de terra que vai margeando o Rio Jaguaribe até chegar ao início do canal nas coordenadas UTM: N 9.483.720 - E 630.283 - zona 24M. A distância de Itaiçaba até Fortaleza é de aproximadamente 165 km.

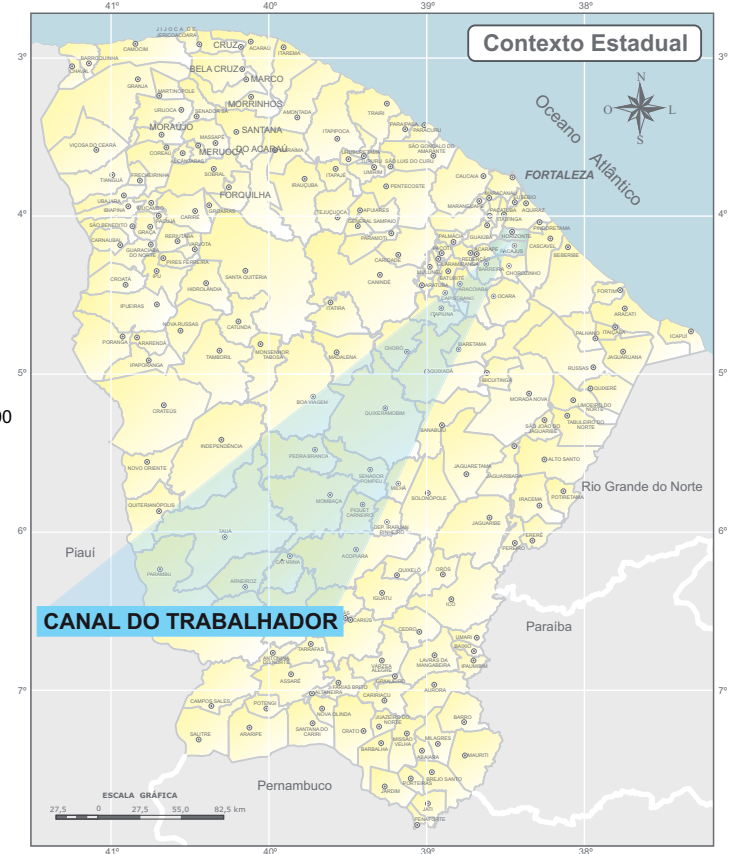
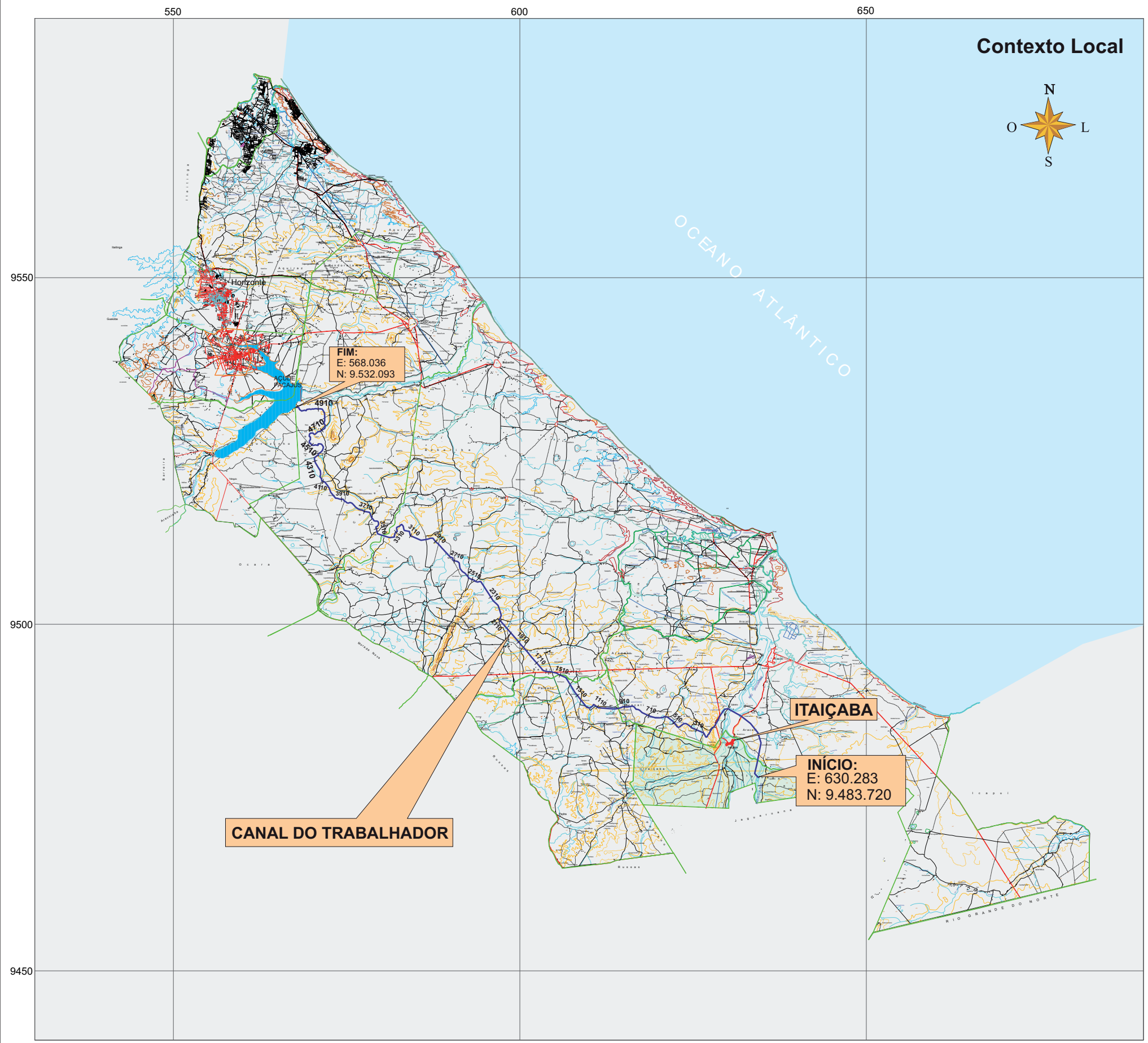
Ao longo de todo o traçado do canal existem estradas carroçáveis que permitem percorrer toda a sua extensão.

### **4.3. Hidrografia**

Como pode se observar pelo Mapa 2, as obras que constituem o Canal do Trabalhador se estendem longitudinalmente por áreas inseridas em duas regiões hidrográficas do estado do Ceará : Baixo Jaguaribe e Metropolitana. A bacia Metropolitana engloba 16 pequenas bacias litorâneas sendo que o referido canal corta terras das bacias metropolitanas dos rios Pirangi e Choró.

O Canal do Trabalhador capta suas águas na bacia do Baixo Jaguaribe. Este local é próximo da confluência do Rio Palhano com o Jaguaribe em Itaiçaba – Ce.

No local de captação existe uma barragem de derivação no rio Jaguaribe. Além de propiciar as condições de níveis para a captação da água para o Canal do Trabalhador, esta barragem garante o isolamento das águas doces do Jaguaribe das marés do Atlântico.



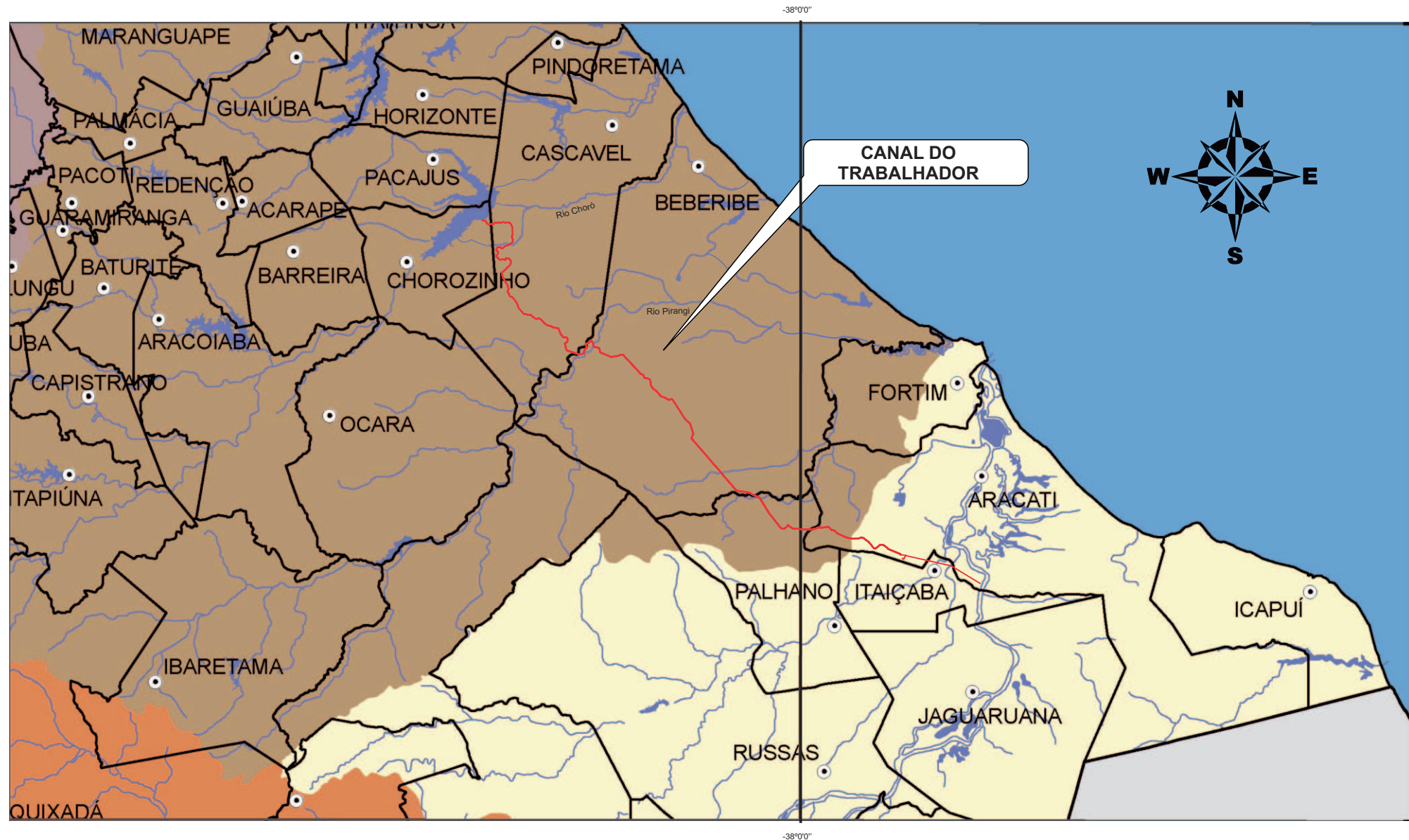
FONTE: INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE

ESCALA GRÁFICA



MAPA 01  
LOCALIZAÇÃO E ACESSOS CANAL DO TRABALHOR





### Legenda

**Convenções cartográficas**

- ⊙ Sede municipal
- ∩ Limite municipal
- ~ Drenagens
- ⬭ Açudes e lagoas

**Bacias Hidrográficas**

- Bacia Metropolitana
- Bacia do Acaraú
- Bacia do Alto Jaguaribe
- Bacia do Baixo Jaguaribe
- Bacia do Banabuiú



Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH)  
 Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Esta parte da bacia, por ser próxima da foz, é estreita: compreende basicamente os aluviões dos rios Palhano e Jaguaribe nas imediações da sede municipal de Itaiçaba.

Logo o canal atinge os divisores da região hidrográfica denominada oficialmente Bacias Metropolitanas (conjunto formado por 16 pequenas bacias litorâneas).

Da bacia do Jaguaribe o Canal passa pela bacia do rio Pirangi, mais oriental das bacias metropolitanas, drenando uma área de 4.374,1 km<sup>2</sup>. O maior trecho do canal corta perpendicularmente esta bacia. O rio principal (Pirangi), que se estende por 177,5 km, nasce numa região de pouca altitude e relevo moderado, sendo a suavidade do relevo uma das maiores características desta bacia. Em cerca de 80% do talvegue a declividade é próxima de 0,05%, sendo que no trecho final ela praticamente se anula dando lugar a uma região de inúmeras lagoas.

A bacia do Pirangi tem uma forma retangular alongada, de largura quase constante (largura média variando de 35 km, no alto e médio curso, a 55 km no baixo curso) com índice de compacidade 1,52 e fator de forma 0,14.

A rede hidrográfica apresenta um padrão do tipo subparalelo, na região do baixo curso, onde ocorre, ainda, o tipo dendrítico. No médio e baixo curso, as estruturas comandam, de modo quase completo, o traçado dos rios que se apresentam com um padrão retangular (confluências formando ângulos retos). A área de domínio do embasamento cristalino mostra-se mais dissecada do que a sedimentar, apresentando um maior número de rios, demonstrando um controle da geologia sobre a drenagem.

Com tributários distribuídos de forma homogênea em ambas as margens, não apresenta nenhuma afluência significativa. Todos os cursos d'água da bacia apresentam caráter intermitente, exceto próximo ao litoral, onde o rio Pirangi, sofrendo inclusive a influência das marés, formando um estuário composto por 200 ha de manguezais.

O trecho final do canal do Trabalhador encontra-se na bacia do Choró. A Bacia do Rio Choró drena uma área de 4750,7 km<sup>2</sup>, sendo a maior dentre as 14 bacias que compõem a Região Hidrográfica em questão. De formato alongado, tem índice de compacidade elevado (1,94) e reduzido fator de forma de 0,12. É uma das alternativas para o reforço do sistema de abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza.

Esta bacia apresenta relevo movimentado no seu terço inicial, atingindo declividades muito altas na zona montanhosa das serras do Estevão, da Palha e Conceição, quase na região centro do estado. A partir da metade do seu curso observa-se o desenvolvimento de um relevo suave de cotas baixas, resultando numa declividade média inferior a 0,1%. A região centro-norte da bacia abrange uma grande parte da formação montanhosa da serra de Baturité.

O rio Choró conta com poucos afluentes significativos pela margem direita, destacando-se, pela margem esquerda, apenas os riachos Cangati, Castro e Aracoíaba. Nas proximidades do litoral, o rio Choro sofre influência das marés, apresentando um pequeno estuário composto por 25 ha de manguezais.

#### 4.4. Clima

De modo geral, o clima da região onde se insere o Canal do Trabalhador se apresenta bastante homogêneo; as variações climáticas registradas são diretamente associadas ao regime pluviométrico e decorrem, fundamentalmente, das seguintes condições:

- Proximidade do litoral, onde os índices pluviométricos são mais elevados e as temperaturas mais estáveis;
- Relevo acidentado, onde ocorrem precipitações orográficas que se somam a temperaturas mais baixas em decorrência da altitude.

O clima predominante é quente e estável, de elevadas temperaturas e reduzidas amplitudes, com acentuada taxa de insolação, forte poder evaporante e, acima de tudo, com um regime pluviométrico marcadamente irregular.

Segundo a classificação de Köppen (1931), a área da região do Canal do Trabalhador pode ser classificada como:

- BSw'h': clima tropical quente e semiárido, com estação chuvosa atrasada para o outono. Ocorre no alto/médio cursos das bacias dos rios Choró e Pirangi, onde as precipitações oscilam entre 700 e 1.000 mm.

O Mapa 3 ilustra como se distribuem os tipos climáticos na região do entorno do projeto.

##### 4.4.1. Temperatura

A distribuição temporal das temperaturas diárias mostra pequenas variações para os três pontos discretos de monitoramento (12:00; 18:00 e 24:00  $T_{MG}$  - Tempo Médio de Greenwich), sendo tais flutuações processadas, sob uma visão contínua no tempo, com pequenos gradientes.

A temperatura média compensada é obtida por ponderação entre as temperaturas observadas nas estações meteorológicas  $T_{12}$  e  $T_{24}$ ,  $T_{MG}$ ,  $T_{MAX}$  e  $T_{MIN}$  do dia, pela Equação 1 estabelecida pela OMM (Organização Meteorológica Mundial):

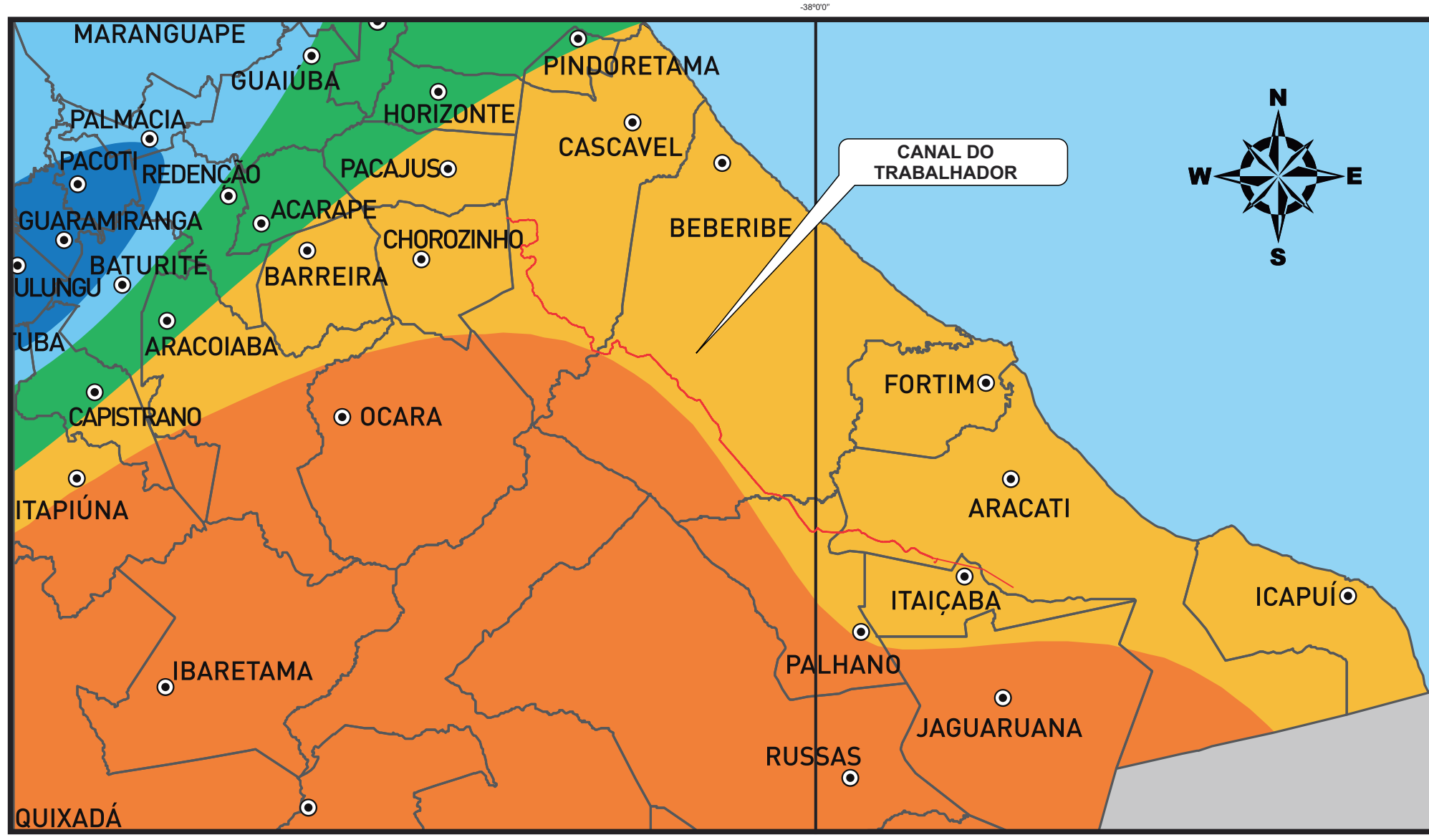
$$T_{comp} = \frac{T_{12} + 2.T_{24} + T_{MAX} + T_{MIN}}{5}$$

onde:

- $T_{comp}$  = Temperatura média compensada,
- $T_{12}$  = Temperatura observada às 12:00  $T_{MG}$ ,
- $T_{24}$  = Temperatura observada às 24:00  $T_{MG}$ ,
- $T_{MAX}$  = Temperatura máxima do dia,
- $T_{MIN}$  = Temperatura mínima do dia.

A Tabela 1 mostra os valores de temperaturas máximas, mínimas e compensadas para a estação de Morada Nova, mais representativa para a região dentre as monitoradas pelo INMET.

O regime térmico da região é caracterizado por temperaturas pouco amenas, tendo seus valores máximos variando de 31,8º junho a 36,1ºC em outubro.



**LEGENDA**

● Sede Municipal

Classes	Tipos de clima
	Clima Tropical Quente Semi-Árido
	Clima Tropical Quente Semi-Árido Brando
	Clima Tropical Quente Subúmido
	Clima Tropical Quente Úmido
	Clima Tropical Subquente Subúmido

25 0 25 50 km

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME).



Observa-se temperaturas relativamente estáveis e de reduzidas amplitudes, aumentando seus valores máximos a medida que se afasta do litoral.

**Tabela 1. Temperaturas máximas, mínimas e compensadas na estação de Morada Nova (em °C)**

Média	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Máxima	35,1	33,8	32,3	31,9	31,9	31,8	32,6	34,2	35,3	36,1	34,5	35,7	33,8
Compensada	26,9	27,3	26,7	26,6	26,7	26,0	26,0	26,6	27,6	27,9	28,4	28,3	27,1
Mínima	22,3	23,5	23,0	21,8	22,6	21,4	20,8	20,6	21,4	22,1	20,8	22,9	21,9

Fonte: Normais Climatológicas (INMET – 1961 - 1990)

Os valores mínimos ocorrem logo após a quadra chuvosa, nos meses do inverno austral, junho, julho e agosto, não atingindo temperaturas médias mínimas inferiores a 20°C. Nesse caso, o afastamento do litoral parece não ter influência significativa, sendo o principal fator de diminuição das temperaturas o aumento da elevação do relevo. A média das mínimas tem o valor de 21,9°C.

#### 4.4.2. Umidade Relativa

A umidade média anual na região se situa em torno de 67,5 %. As variações mensais estão intimamente relacionadas às irregularidades temporais do regime pluviométrico. Os meses com índices pluviométricos mais elevados - trimestre março/abril e maio - correspondem também às taxas de umidade mais altas (acima de 75%). O período menos úmido, em termos gerais, se situa no segundo semestre do ano, nos meses de setembro a dezembro (Tabela 2)

**Tabela 2. Umidade Relativa na Estação de Morada Nova (em %)**

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Morada Nova	65,8	72,0	80,3	79,5	75,0	73,7	67,6	61,4	57,5	58,0	58,3	61,4	67,5

Fonte: Normais Climatológicas (INMET – 1961 - 1990)

#### 4.4.3. Insolação Média

A Tabela 3, apresenta o número médio de horas de exposição ao sol, e sua distribuição mensal, na estação meteorológica de Morada Nova. Em escala anual, a insolação na região se situa em torno de 2.980,0 horas sendo os meses de menor insolação àqueles correspondentes ao período chuvoso, devido à presença de nebulosidade.

**Tabela 3. Insolação Média na estação de Morada Nova (em horas)**

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Morada Nova	232,6	203,1	206,3	197,9	233,5	248,9	259,0	279,9	282,7	297	279,2	262,7	2982,6

Fonte: Normais Climatológicas (INMET – 1961 - 1990)

#### 4.4.4. Ventos

A região conta com ventos fortes com velocidades superiores a 4,0m/s (Tabela 4).

**Tabela 4. Velocidade do Vento na estação de Morada Nova (em m/s)**

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Morada Nova	3,5	2,8	2,4	2,2	2,4	2,7	3,0	3,5	3,9	4,0	4,1	4,0	3,2

Fonte: PERH (1992)

#### 4.4.5. Evaporação

A região, de maneira geral, caracteriza-se por altas taxas de evaporação, o que acarreta perdas significativas das reservas acumuladas e contribuem para o déficit hídrico local. A evaporação anual média observada é de 2.476 mm em Morada Nova distribuída ao longo dos meses segundo a Tabela 5. O período de estiagem - julho a dezembro - responde por cerca de 64% do total evaporado anualmente, sendo os meses de setembro, outubro e novembro os mais críticos.

**Tabela 5. Evaporação média mensal para o tanque classe A na Estação Morada Nova (em mm)**

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Morada Nova	224,0	177,0	122,0	105,0	122,0	150,0	194,0	261,0	305,0	281,0	272,0	263,0	2476,0

Fonte: PERH (1992)

#### 4.4.6. Evapotranspiração Potencial

A evapotranspiração potencial foi estimada por se tratar de referência à avaliação das necessidades hídricas para irrigação. Para estimar a ETP utilizou-se o método de Penman-Monteith. A utilização desse método foi realizada por ser este o mais utilizado.

O método de Penman-Monteith foi recomendado pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) no fórum intitulado "Expert Consultant on Revision of FAO Methodologies for Crop Water Requirements", realizado em Roma em 1990, o qual tinha como objetivo revisar a publicação FAO no. 24, publicada nos anos 70 e, considerada até então, referência internacional e extensamente usada em todo o mundo por profissionais da área de irrigação.

O Método de Penman-Monteith foi considerado como mais preciso para o cálculo da evapotranspiração potencial. Basicamente constitui-se em uma metodologia baseada no efeito combinado do transporte convectivo das massas de ar e da radiação líquida. Sua equação é mostrada a seguir:

$$\lambda_e \cdot ET_{pot} = \frac{\Delta_{vap} (R_n - G) + \rho_{ar} \cdot c_p \left( \frac{e_s - e_a}{r_a} \right)}{\Delta_{vap} + \gamma \left( 1 + \frac{r_s}{r_a} \right)}$$

onde:

$$\lambda_e = (2501 - 2,36 T_{ar}) \cdot 1000 \frac{J}{Kg \cdot K}$$

se  $T_{ar} > 0$

$$e_s = 6,19780 \cdot \exp(17,08085 \cdot \frac{T_{ar}}{(234,174 + T_{ar})})$$

se  $T_{ar} \leq 0$

$$e_s = 6,10714 \cdot \exp(22,44294 \cdot \frac{T_{ar}}{(272,44 + T_{ar})})$$

Onde ETpot - evapotranspiração potencial,  $\lambda_e$  - entalpia da evaporação da água,  $\Delta_{vap}$  - curva que descreve a pressão de saturação do vapor d'água,  $e_a$  - pressão de saturação do vapor,  $\gamma$  -



constante do psicrômetro,  $r_s$  - bulk resistance,  $r_a$  - resistência aerodinâmica,  $R_n$  - balanço de radiação,  $G$  - fluxo de calor através do solo e  $T_a$  - a temperatura do ar ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Pela complexidade dos cálculos envolvidos, a FAO desenvolveu um software, chamado CROPWAT, o qual entre outras coisas, calcula a evapotranspiração pelo método de Penman-Monteith, tendo como entrada apenas as temperaturas máximas e mínimas mensais (ou temperaturas médias mensais), umidade relativa, insolação e velocidade do vento.

A estimativa da evapotranspiração pelo Método de Penman-Monteith é mostrada na Tabela 9.

**Tabela 4. Evapotranspiração média mensal na estação de Morada Nova (em mm) pelo Método de Penman-Monteith**

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Morada Nova	172,1	142,2	134,5	122,4	129,9	125,7	144,2	174,8	197,7	212,0	206,7	199,0	1961,3

#### 4.4.7. Regime Pluviométrico

A Tabela 10 apresentada a seguir mostra a pluviometria baseada nos dados do INMET para Morada Nova-CE.

**Tabela 5. Pluviosidade média (mm) na Estação Climatológica Morada Nova-CE**

Pluviosidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Média	78,7	112,8	214,5	186,7	115,7	70,6	33,8	11,6	9,5	4,4	5,0	29,0	872,2

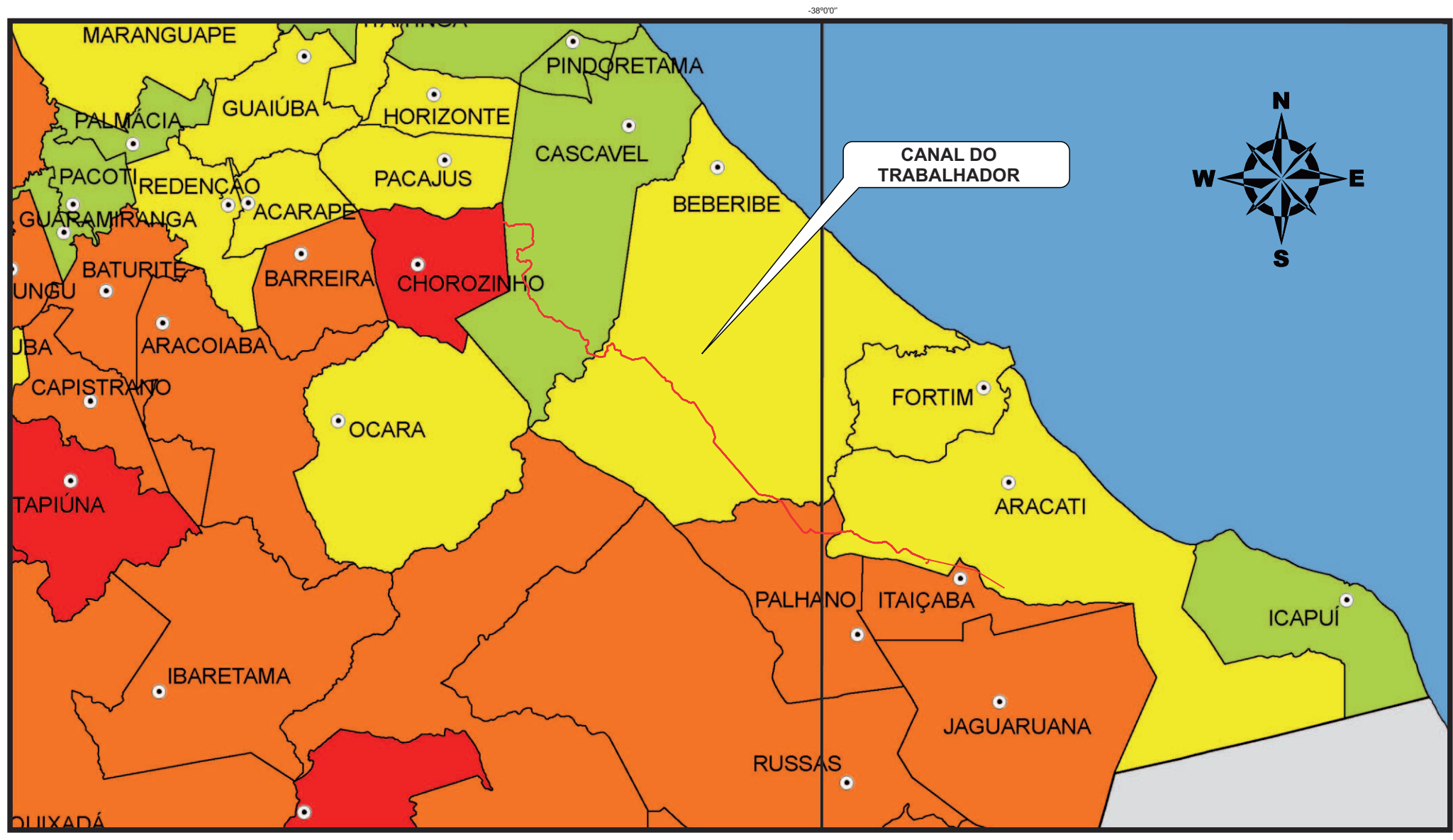
Fonte: Normais Climatológicas (INMET – 1961 - 1990)

A precipitação anual média no posto analisado é de 872,2 mm. As precipitações na região concentram-se no quadrimestre de fevereiro a abril quando ultrapassam os 100 mm e totalizam cerca de 70 % da precipitação anual neste período. Os meses menos chuvosos são outubro e novembro com médias inferiores a 6 mm ao por mês.

Pela análise dos dados pluviométricos pode-se concluir que o segundo semestre é bem mais propício para a intensificação de obras já que chove pouco. Por outro lado, neste período seco as demandas por água do canal são maiores e o funcionamento do canal não pode ser totalmente interrompido.

Como pode-se observar pelo Mapa 4 de Precipitação Pluviométrica a região atravessada pelo Canal do Trabalhador envolve pluviometrias anuais diferenciadas. Devido a precipitação, pela própria natureza do fenômeno, não ocorrer de modo uniforme sobre toda a bacia, é necessário calcular a altura média precipitada.

Uma maneira de calcular essa altura média é utilizando o consagrado Método de Thiessen. Este método pode ser usado para aparelhos não uniformemente distribuídos, uma vez que o mesmo pondera os valores obtidos em cada posto por sua zona de influência. O PERH (1992) utilizou o Método de Thiessen para as principais estações pluviométricas e açudes do Estado. Para as Bacias Metropolitanas, o PERH apresenta dados para 6 estações pluviométricas e 5 açudes (Tabelas 11 e 12), que são representativos para a região do canal.



### Legenda

⊙ Sede municipal

Classes	mm	Nº de municípios
<span style="color: red;">■</span>	Até 800,00	(29)
<span style="color: orange;">■</span>	De 800,01 até 1.200,00	(79)
<span style="color: yellow;">■</span>	De 1.200,01 até 1.600,00	(55)
<span style="color: lightgreen;">■</span>	De 1.600,01 até 2.000,00	(17)
<span style="color: blue;">■</span>	De 2.000,01 até 2.382,00	(04)



Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)

**Tabela 6. Pluviometria média mensal calculada pelo Método de Thiessen/Malha para os postos fluviométricos das Bacias Metropolitanas**

Posto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Pacoti/Riachão	87,80	165,00	272,40	265,40	159,50	75,90	33,50	8,90	8,90	9,90	10,40	32,30	1130,00
Pompeu Sobrinho	67,80	114,00	183,60	176,20	120,40	57,00	29,90	8,00	2,70	3,10	7,30	21,60	791,70
Gavião	92,00	175,80	284,70	289,60	173,70	85,50	36,80	9,10	10,90	11,80	11,10	37,30	1218,30
Aracape do Meio	95,70	170,00	283,40	270,40	186,30	102,00	55,40	18,80	18,80	21,30	20,50	42,00	1284,80
Amanary	79,6	150,8	254,8	254,7	139,5	54,3	24,7	7,2	7,0	6,1	7,8	24,4	1010,9

Fonte: PERH (1992)

**Tabela 7. Pluviometria média mensal calculada pelo Método de Thiessen/Malha para os postos fluviométricos das Bacias Metropolitanas**

Posto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Sítios Novos	71,3	134,3	249,6	230,9	134,5	55,6	26,4	5,9	5,2	4,7	5,6	26,9	950,9
Baú	98,3	182,4	287,8	276,7	173,1	85,0	37,0	12,9	14,0	12,1	17,1	38,5	1234,9
Caio Prado	65,2	15,4	188,0	178,4	115,0	55,5	25,5	6,4	2,0	3,1	7,1	21,5	783,0
Aracoiaba	96,7	176,4	279,7	276,6	198,5	115,8	62,5	23,2	17,5	18,6	20,7	43,0	1329,2
Chorozinho	71,3	130,4	213,2	199,6	136,4	67,1	30,4	7,9	3,9	5,5	8,6	26,3	900,7
Cristais	75,4	134,8	210,5	179,0	107,5	48,5	18,1	5,5	2,6	6,7	11,7	30,9	831,3

Fonte: PERH (1992)

#### **4.4.8. As variabilidades da Precipitação na Bacia**

Nas duas últimas décadas houve um avanço significativo no entendimento da variabilidade climática do setor norte do NEB, onde as Bacias Metropolitanas se situam. Grande número de pesquisas científicas, utilizando-se de análises observacionais auxiliadas com técnicas estatísticas, investigou os mecanismos físicos responsáveis por esta variabilidade pluviométrica. Os resultados evidenciaram que tais anomalias pluviométricas possuem escala espacial muito maior do que a escala local, e que estão fortemente relacionadas com padrões atmosféricos e oceânicos de grande escala que se processam (conjuntamente ou não) sobre os Oceanos Pacífico e Atlântico Tropicais.

O curso sazonal da precipitação na maior parte das Bacias Metropolitanas é caracterizado pela sua concentração em poucos meses, o que torna a estação chuvosa bem definida. Apresenta máxima precipitação durante março e abril, coincidente com a posição mais sul da ZCIT e com o aparecimento de Linhas de Instabilidade.

No período de fevereiro a maio outros sistemas atmosféricos atuam no sentido de contribuir ou inibir as chuvas, tais como: Vórtices Ciclônicos de Ar Superior (VCAS); Frentes Frias e Linhas de Instabilidade. As Bacias Metropolitanas também recebe, em alguns anos, chuvas de junho a agosto, ocasionadas por um sistema atmosférico denominado Ondas de Leste.

#### **4.5. Geomorfologia**

A compartimentação do relevo do território da região onde se situa o canal do trabalhador é representada, basicamente, por dois domínios geomorfológicos: Glacis Pré-Litorâneos dissecados em interflúvios tabulares e Depressão Sertaneja, cujos limites são estabelecidos com base na homogeneidade das formas de relevo, posicionamento altimétrico, estrutura geológica, atividade tectônica, bem como nas características do solo e vegetação.

Como pode-se verificar pelo mapa de Hipsometria (Mapa 5), o Canal do Trabalhador percorre áreas com baixas altitudes sempre compreendidas entre as cotas 0 e 50 m. O trecho na bacia do Baixo Jaguaribe encontra-se praticamente em cotas entre 0 e 5, enquanto que o canal após o divisor com a bacia Metropolitana tem baixa declividade (0,000013 m/m) com altitudes em torno da cota 45 m.

Apresenta-se a seguir uma breve descrição dos domínios geomorfológicos que ocorrem no território do entorno.

### **Glacis Pré-Litorâneos**

Os glacis pré-litorâneos são formados pelos sedimentos pertencentes ao Grupo Barreiras, que distribuem-se como uma faixa de largura variável que acompanha a linha de costa por trás dos depósitos eólicos antigos e atuais. Formam relevos tabulares, dissecados por vales alongados e de fundo chato, com cotas altimétricas baixas e suave inclinação em direção ao mar, sendo conhecido como tabuleiros. Na costa, apresentam-se cobertos pelos cordões de areias, e no interior limitam-se por uma linha de escarpa de contorno extremamente irregular, com desníveis pequenos em relação a depressão periférica.

Constata-se a presença de testemunhos isolados da faixa principal dos tabuleiros, recortados pela erosão fluvial. Originalmente formavam uma superfície contínua, bem mais ampla que os limites atuais, elaborada a partir da coalescência de leques colúvios-eluviais, numa época em que o nível do mar era mais baixo do que o atual, permitindo o recobrimento de uma extensa plataforma.

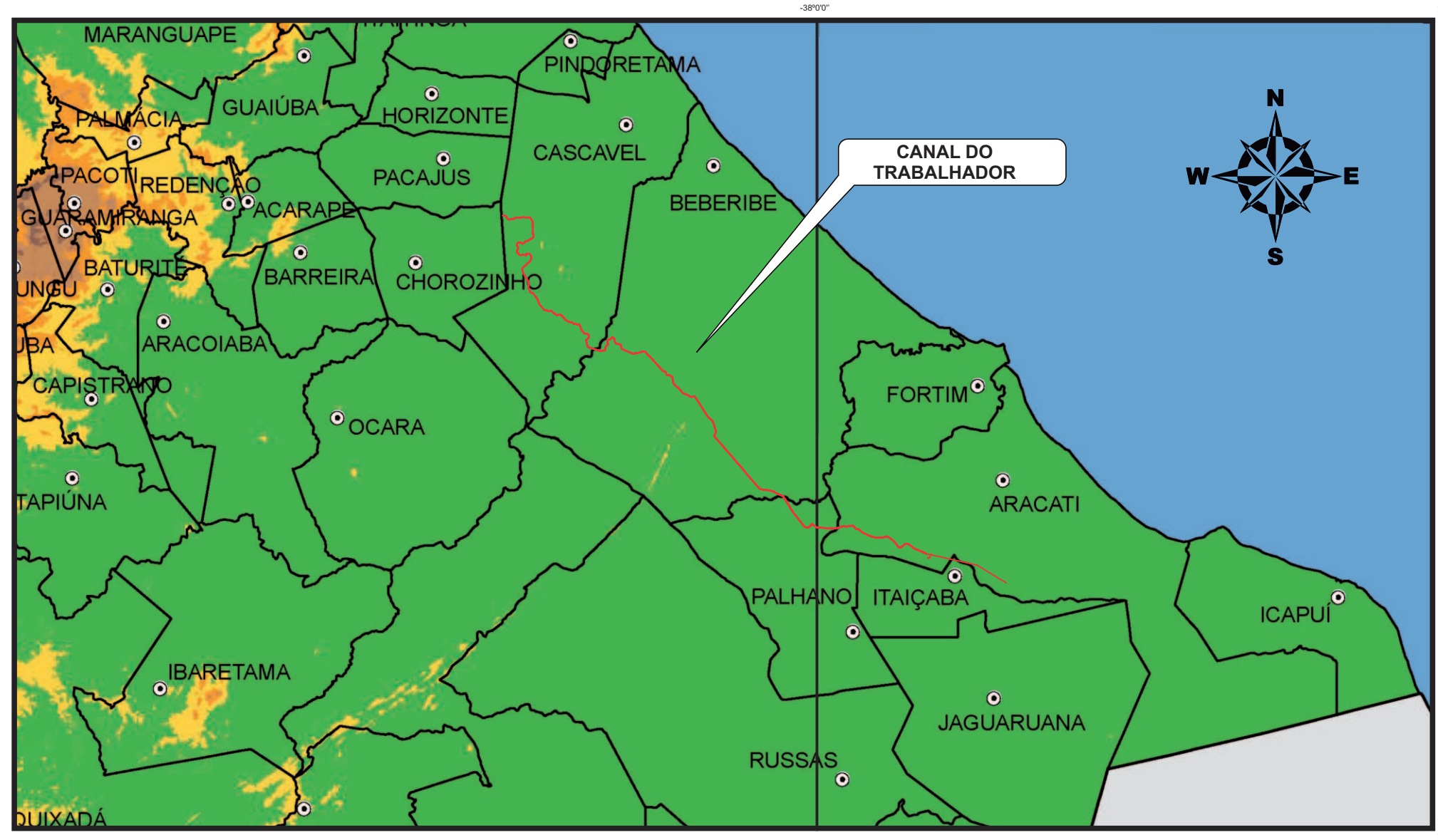
Nesta unidade as associações de solos são caracterizadas pela dominância de Podzólicos Vermelho Amarelos e Areias Quartzosas, recobertos por vegetação secundária de porte arbóreo-arbustivo.

As planícies fluviais são, dentre as áreas de acumulação, as que abrigam as melhores condições de solo para exploração agrícola e de disponibilidade hídrica, constituindo-se, portanto, em zonas de diferenciação geo-ambiental no contexto dos sertões semiáridos. Na região do embasamento cristalino, os cursos d'água formam depósitos aluvionares estreitos, enquanto sobre a zona pré-litorânea, à medida em que entalham os sedimentos do Grupo Barreiras, as faixas de acumulação tornam-se mais expressivas. No território das bacias ora em estudo, destacam-se as planícies fluviais dos rios Pirangi, Choró e Pacoti, como as mais significativas.

### **Depressão Sertaneja**

Este domínio geomorfológico é o que ocupa maior extensão de área no âmbito do território da região. Corresponde a uma superfície de aplainamento, desenvolvida sobre as rochas cristalinas, onde o trabalho erosivo truncou indistintamente variados tipos litológicos. A morfologia da Depressão Sertaneja é representada por extensas rampas pedimentadas que se iniciam na base dos maciços residuais e se inclinam suavemente em direção aos fundos de vales e ao litoral. Verifica-se a predominância de uma topografia plana ou levemente ondulada.



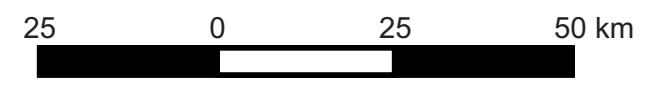


### Legenda

- ⊙ Sede municipal

**Altitudes (metros)**

	901 a 1.134
	701 a 900
	501 a 700
	201 a 500
	0 a 200



Fonte: PROJETO SRTM - NASA

As associações dos solos são bastante diversificadas, normalmente rasos ou medianamente profundos, com grande incidência de afloramentos rochosos e pavimentos detríticos. A vegetação é típica dos sertões semiáridos, onde predomina a caatinga, com seus padrões fisionômicos e florísticos heterogêneos.

#### **4.6. Solos**

Observando-se o Mapa 6 verifica-se que a região onde se insere o Canal do Trabalhador abrange dois tipos predominantes de solos: Areias Quartzosas Distróficas e Planossolos Solódicos.

##### **Areias Quartzosas Distróficas**

Distribuem-se na faixa litorânea e pré-litorânea, com maior área de incidência nas bacias do Pirangi e Choró, estando por vezes associadas as Areias Quartzosas Marinhas e Podzólicos Vermelho Amarelo, ambos distróficos. São solos profundos a muito profundos, com sequência de horizontes A-C, excessivamente drenados, forte a moderadamente ácidos, com coloração variando de vermelha até branca, sendo frequente as tonalidades amareladas.

Quanto ao uso agrícola atual, estes solos apesar de apresentarem limitações físicas, baixa fertilidade natural e textura arenosa, são muito aproveitados com a cultura do cajueiro e culturas de subsistência como a mandioca, milho e feijão. Nas áreas não cultivadas é comum a prática de uma pecuária extensiva aproveitando para isso a própria vegetação natural.

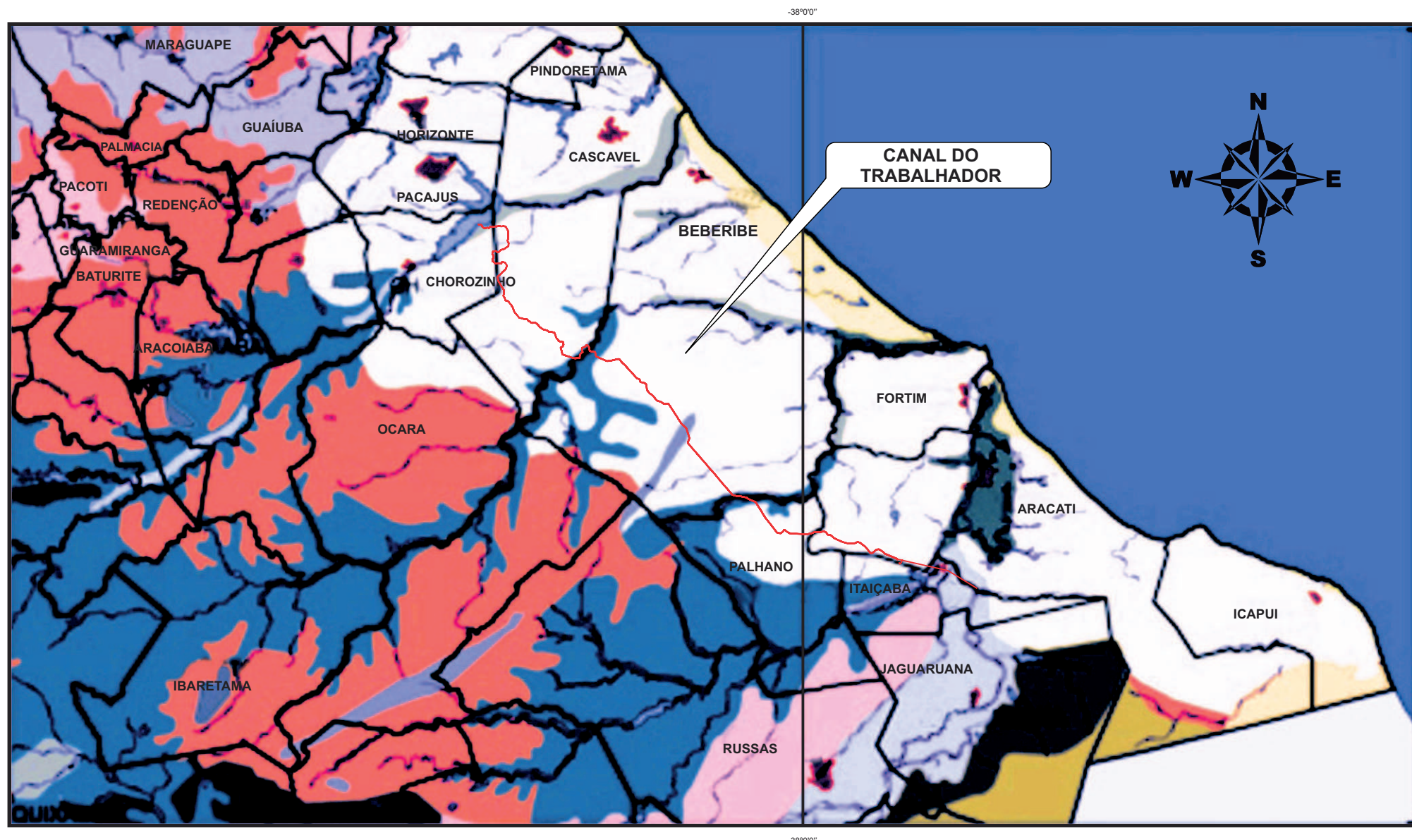
Ao longo do canal utilizados com irrigação na fruticultura.

São solos de fertilidade natural muito baixa, pobres em macro e micronutrientes, ácidos a muito ácidos, necessitando de fortes doses de calagens para corrigir a acidez, apresentando porém relevo propício à mecanização. O aproveitamento agrícola racional destes solos requer doses elevadas de adubações, inclusive com micronutrientes, que devem ser aplicados de forma parcelada, em face da textura arenosa dos solos. As adubações orgânicas são muito indicadas. Apesar das fortes limitações físicas, estes solos poderão ser irrigados apresentando boas produtividades, quando corrigidas suas deficiências. Prestam-se principalmente para culturas irrigadas de cajueiro, coqueiro, melão, melancia e mandioca, utilizando-se irrigação localizada ou microaspersão.

##### **Planossol e Planossol Solódico**

Esses solos ocupam áreas consideráveis nas bacias do Baixo Jaguaribe (local da captação do canal) Pirangi e Choró, sendo normalmente relacionados ao relevo plano da superfície pediplanada (Depressão Sertaneja), estando desenvolvidos sobre os litotipos da sequência gnáissico-migmatítica. Frequentemente estão associados a solos halomórficos (Solonetz Solodizado) e Litólicos Eutróficos. São moderadamente profundos a rasos, moderadamente ácidos a praticamente neutros, bastante susceptíveis à erosão, imperfeitamente drenados e de baixa permeabilidade, sofrendo encharcamento durante os períodos chuvosos e fendilhamento nas épocas secas. As cores dominantes variam de bruno-acinzentado a bruno-escuro, mostrando também mosqueados e/ou cores de redução devido à drenagem imperfeita. Apresentam teores elevados de sódio nos horizontes subsuperficiais.





25 0 25 50 km

Fonte: Mapa Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará.

**ipece**



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
Secretaria do Planejamento  
e Gestão

MAPA 06  
SOLOS

O horizonte A é predominantemente fraco, podendo às vezes ser moderado e com textura arenosa, enquanto o horizonte B é textural, com argila de alta atividade e de estrutura moderada a forte. Os fatores limitantes à utilização agrícola são: estrutura colunar ou prismática, soma de bases trocáveis alta, baixa profundidade efetiva, elevada saturação de sódio, susceptibilidade à erosão, excesso de água nos períodos chuvosos e ressecamento nas estações secas, com o horizonte B apresentando condições físicas pouco favoráveis à penetração de raízes. São fortemente limitados pela falta d'água.

Atualmente a exploração destes solos centra-se no extrativismo da carnaúba, além da pecuária extensiva suplementada com pastagens naturais. São aproveitados, também, em pequena escala, com cultura de subsistência.

Do ponto de vista do potencial para exploração com agricultura irrigada, são solos de muito baixo ou nenhum potencial. O seu aproveitamento preferencial é dirigido para a pecuária com a implantação e intensificação da utilização de novas forrageiras, introdução do sistema de capineiras, bem como o emprego de reservas de forragens para o período seco.



## ***5. Vantagens e Desvantagens da Solução Adotada***

---

## 5. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA SOLUÇÃO ADOTADA

A viabilidade da modernização e ampliação do Canal do Trabalhador é ratificada pelos apelos da comunidade em seu entorno, dos empresários dos setores agrícola e agroindustrial do estado do Ceará, bem como da própria Companhia de Gestão de Recurso Hídricos – COGERH. O referido empreendimento, desde que ampliado e modernizado, proporcionará os seguintes benefícios:

1 – Aumentar a garantia hídrica para abastecimento da RMF, notadamente nos momentos de crise, beneficiando cerca de 2.700.000 pessoas;

2 – Possibilitar o incremento da irrigação ao longo de seu trajeto com a possibilidade de irrigação de mais 4.000 há;

3 – Proporcionar a criação de 4.000 empregos diretos na agricultura

3 – Melhorar as suas condições de operação e manutenção, reduzindo seus custos operacionais e agilizando os procedimentos;

4 – Minimizar os riscos com acidentes (rupturas, interrupções ou transbordamentos) ocasionados pelas deficiências de drenagem e assoreamentos;

5 – Reduzir a praticamente zero suas perdas no trajeto por infiltração.

As desvantagens são poucas, se considerarmos as condições atuais da obra que funciona com muitas dificuldades e grandes riscos de colapso no fornecimento de água.

A principal desvantagem refere-se aos transtornos à população que habita nas suas proximidades decorrentes da implantação da obra.

Outra desvantagem refere-se a necessidade de modificação das condições normais de funcionamento (transporte de água) em alguns momentos durante a implantação.

## **6. *Descrição Técnica***

---

## 6. DESCRIÇÃO TÉCNICA

A seguir resume-se as principais ações referentes as obras a serem executadas para ampliação e modernização do Canal do Trabalhador:

### 6.1. Captação

- Inclusão de comportas para descarga de fundo e controle parcial de nível e vazão na barragem de derivação de Itaiçaba vista na foto seguinte. Esta medida possibilita a descarga de parte dos sedimentos depositados á montante da barragem com aberturas rápidas das comportas. Possibilita também controlar pequenas vazões reduzindo as lâminas de sangrias sobre a comporta facilitando a passagem de veículos e pedestres pela barragem;
- Inclusão de pontilhão sobre a barragem apoiada em pilaretes com 1 m de passagem livre – Esta é uma antiga reivindicação da população local que na maioria do tempo tem dificuldades em atravessar a barragem sempre com água vertente, com suas bicicletas, motocicletas e carroças. Esta passarela será apoiada em pilaretes para possibilitar a passagem de vazões (sob a passarela) na maior parte do tempo (pelo menos 9 meses por ano);



### 6.2. Canal de Aproximação

Exclusão do trecho de canal da aproximação na interferência com o antigo curso do Rio Palhano – Desta ação o trecho do Palhano barrado desde o início de operação do Canal do Trabalhador voltará ao seu estado natural. Esta é também uma reivindicação frequente da população de Itaiçaba;

Execução de sifão invertido para a travessia do Palhano – Para substituir o trecho do canal de aproximação que intercepta o Palhano, deverá ser projetado um sifão invertido, de aço, dimensionado para uma vazão de 10 m<sup>3</sup>/s, com extensão aproximada de 0,88 km e diâmetro estimado (a nível de anteprojeto para orçamento) em 3.000 mm. Entre a obra de concordância de montante do sifão e o canal de aproximação existente será projetado novo segmento de canal, com as mesmas dimensões do atual e numa extensão total de cerca de 500 m.



Figura 5. Área de Captação do Canal do Trabalhador na Cidade de Palhano

### 6.3. Estação Elevatória

- Manutenção da Obra Civil Atual – A obra civil da estação de bombeamento será mantida em termos de estrutura, alvenarias e pisos. Serão feitos reparos nas instalações elétricas, e hidrosanitárias e cobertura, além de revestimento e pintura;
- Substituição das 6 bombas atuais hoje com capacidade nominal de 1,12 m<sup>3</sup>/s, por outras 6 que em paralelo permitam a adução de 10 m<sup>3</sup>/s ao Canal;
- Inclusão de mais uma linha de adução em aço, pré-dimensionada com 1,80 m de diâmetro, a ser projetada com custo de implantação mais operação e manutenção mínimos para o sistema;



- Substituição do sistema de partida das bombas, hoje ultrapassado, por um mais moderno (soft starter ou inversor de frequência). Esta modificação proporcionará um funcionamento mais econômico dos conjuntos de bombeamento em termos de consumo de energia, bem como minimiza os efeitos dos transientes hidráulicos na adutora;



## 6.4. Canal Propriamente Dito

### 6.4.1. Considerações Gerais sobre os Canais Reformulados

A capacidade de adução do Canal do Trabalhador, hoje de no máximo 3,5 m<sup>3</sup>/s se considerarmos uma folga de 0,5 m em toda a sua extensão, deverá ser ampliada para 10 m<sup>3</sup>/s mantendo-se a mesma folga.

Neste sentido deverão ser tomadas três tipos de medidas:

- Aumento da declividade;
- Redução da rugosidade das paredes com a utilização de revestimentos mais lisos;
- Aumento da seção de escoamento.

Considerando com as terraplenagens que constituem o canal estão estabilizadas após cerca de 20 anos de problemas de instabilidade em taludes, o projeto deverá manter, na medida do possível, os taludes de terra atuais, e fortalecer suas proteções principalmente em termos de drenagem de proteção. Com isto, e considerando-se que o desnível entre os pontos obrigatórios de início e chegada do canal não são muito flexíveis, definidos pelo divisor entre as bacias do Baixo Jaguaribe e Pirangi, e nível de água do açude Pacajus, a variação na declividade deverá ser mínima.

Hoje a declividade é baixíssima (0,000013 m/m), inadequada para canais deste porte, se não já estivessem em funcionamento. O ideal seria uma declividade pelo menos 10 vezes maior, com um desnível necessário, só para os canais, de aproximadamente 15 m. Para que se consiga esta declividade é necessário se aumentar o bombeamento atual em mais 13 m o que repercutiria em termos de aumento do consumo energético.

Pelos motivos supracitados, para o projeto, resolveu-se indicar somente o reperfilamento do fundo do canal, mantendo-o próximo ao atual, estabelecendo-se uma declividade de fundo de 0,000015 m/m. A altura manométrica da estação de recalque praticamente não varia.

Para melhorar as condições de rugosidade do canal recomenda-se a retirada de seu atual revestimento, predominantemente com manta asfáltica (n Manning estimado atualmente 0,018) substituindo-o por manta de polietileno sobreposta por camada de concreto com 6 cm de espessura (n Manning estimado 0,014). Só esta medida possibilita um aumento de vazão da ordem de 28 %. Este tipo de revestimento é o usual em canais de mesmo porte inclusive utilizado no Eixão das Águas, no PISF e no futuro Cinturão das Águas do Ceará – CAC.

Para ampliar a seção de escoamento, a medida mais adequada, é a utilização de bermas aumentando a altura útil do canal. A propósito, a COGERH já vem implementando este tipo de medida para aumentar a capacidade de escoamento do canal principalmente nos trechos próximos a saída de jusante dos sifões quando as lâminas de água são maiores. A maioria destas bermas são executadas com pequenos aterros sobre os maciços inicialmente implementados.

A nível de anteprojeto, as principais características dos canais após reformulados são:

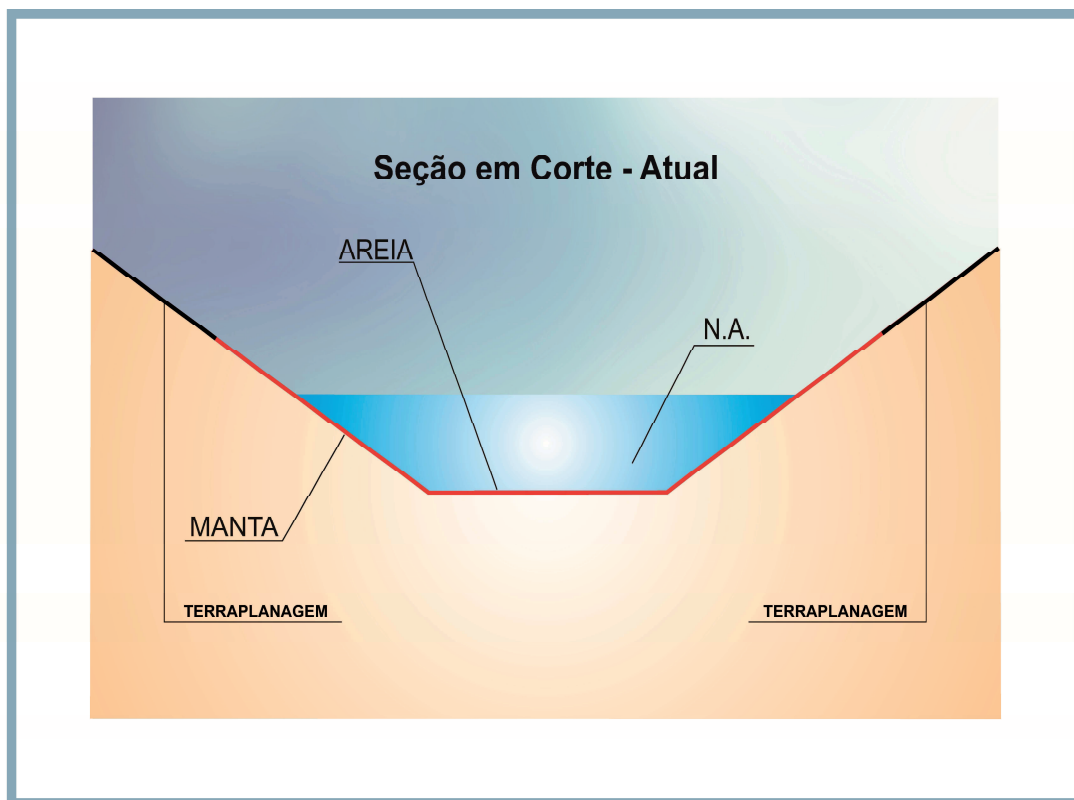
- Vazão de Máxima de Projeto – 10 m<sup>3</sup>/s
- Extensão total – 113 km
- Extensão em corte – aproximadamente 80 % do total
- Extensão em aterro – aproximadamente 20 % do total
- Declividade do fundo reperfilado – 0,000015 m/m
- Altura total da seção interna – 3,30 m (a atual é de 2,50 m em média)
- Revestimento – Manta PEAD + concreto simples
- Folga mínima estimada – 0,50 m
- Taludes da seção de escoamento – H/V = 1,5/1
- Largura mínima da berma do aterro – 3,20 m
- Largura mínima da berma em corte – 1,50 m

#### **6.4.2. Trecho em Corte**

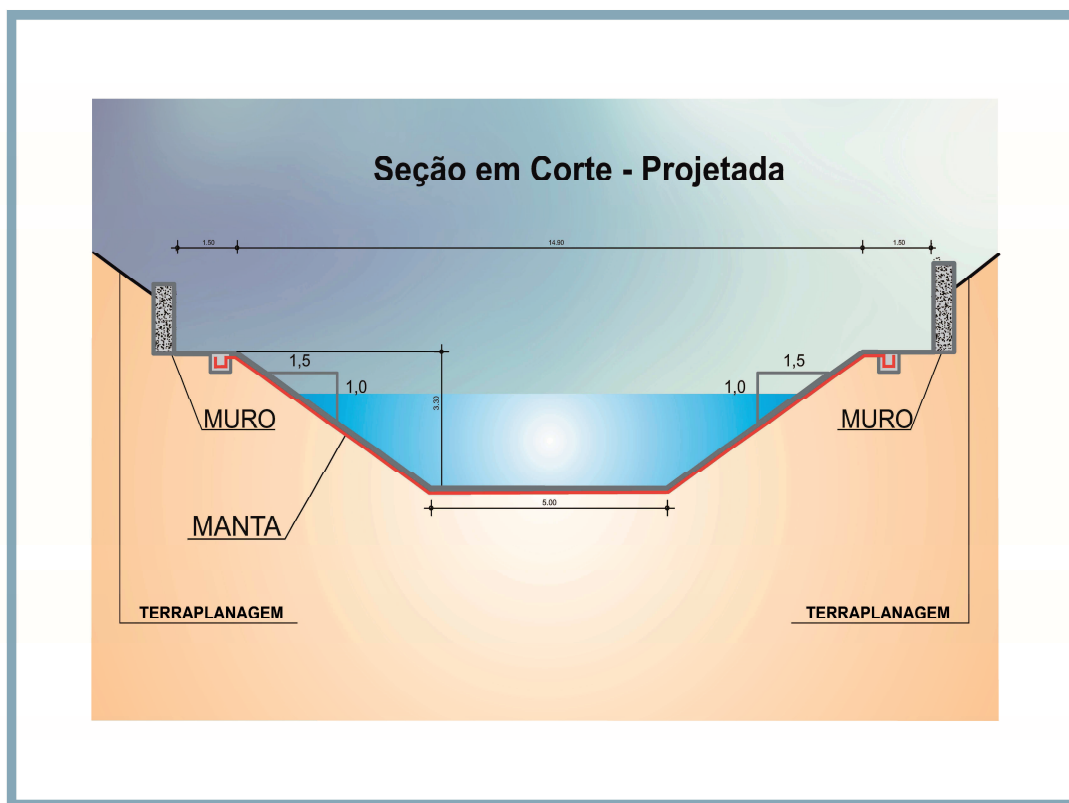


Os trechos em corte compreendem cerca de 80 % da extensão do canal. Na foto anterior ilustra-se uma seção típica atual em corte. Na reformulação do projeto seguir-se á o seguinte roteiro:

- 1ª etapa – Esvaziamento do trecho do Canal, de acordo com a programação de obras, com a utilização de ensecadeiras ou por sifonagem
- 2ª etapa – Retirada da manta asfáltica existente
- 3ª Etapa – Execução da terraplenagem, sendo os aterros executados com materiais de jazidas ou com preenchimento de solo cimento nos casos em que as espessuras a aterrar sejam pequenas dificultando a compactação
- 4ª Etapa – Execução de muro de contenção dos cortes dos taludes em gabião com telas protegidas contra corrosão. Estima-se que estes muros terão alturas variando entre 1 e 2 m
- 5ª Etapa – Regularização dos Taludes da seção a ser revestida, com o preenchimento de eventuais depressões com solo-cimento
- 6ª Etapa – Aplicação da manta plástica (PEAD)
- 7ª Etapa – Execução da camada de proteção de concreto com espessura de 6 cm
- 8ª Etapa – Enchimento do trecho de canal







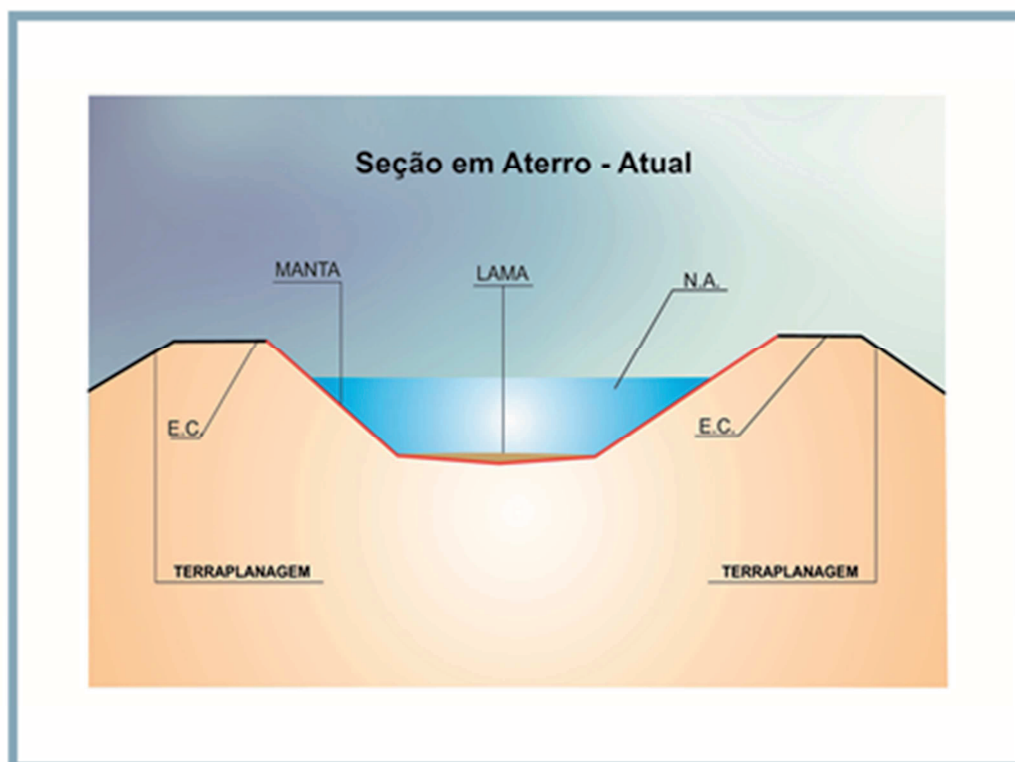
Nos locais escavados em rocha, em que o canal não tem revestimento, seus taludes atuais são verticais. Nestes casos os mesmos deverão ser reaterrados com material proveniente de jazidas e terão sua seção interna escavada e regularizada a fim de receber revestimento impermeabilizante.

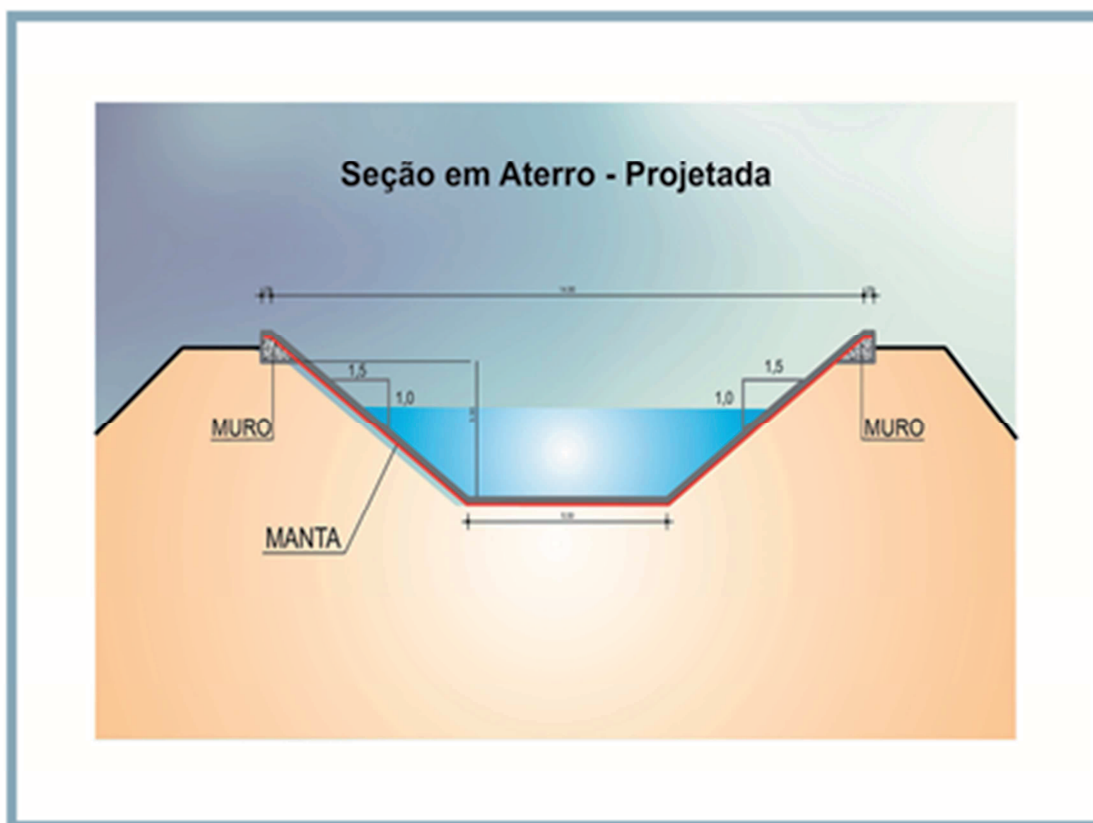
#### 6.4.3. Trecho em Aterro



Os trechos em aterro compreendem aproximadamente 20 % da extensão do canal. Na foto mostrada anteriormente ilustra-se uma seção típica atual em aterro. Na reformulação do projeto seguir-se-á o seguinte roteiro:

- 1ª etapa – Esvaziamento do trecho do Canal, de acordo com a programação de obras, com a utilização de ensecadeiras ou por sifonagem;
- 2ª etapa – Retirada da manta asfáltica existente;
- 3ª Etapa – Execução da terraplenagem, sendo os aterros executados com materiais de jazidas ou com preenchimento de solo cimento nos casos em que as espessuras a aterrar sejam pequenas dificultando a compactação. A largura mínima do coroamento deverá ser estabelecida em 3,20 m;
- 4ª Etapa – Execução de berma de concreto pré-moldado com altura máxima de 0,80 m, de modo que a seção interna do canal tenha altura total de 3,30 m;
- 5ª Etapa – Regularização dos Taludes da seção a ser revestida, com o preenchimento de eventuais depressões com solo-cimento;
- 6ª Etapa – Aplicação da manta plástica (PEAD);
- 7ª Etapa – Execução da camada de proteção de concreto com espessura de 6 cm;
- 8ª Etapa – Enchimento do trecho de canal.





### 6.5. Sifões

Os sifões existentes, projetados para uma capacidade de condução de  $6,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , considerando os desníveis disponíveis entre as lâminas de entrada e saída, deverão ter sua capacidade de transporte aumentada para  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Neste sentido será necessária nova tubulação, a ser acrescida paralela a existente, dimensionada de modo a manter as perdas de carga atuais ao longo dos sifões.

Estima-se que esta nova tubulação será de aço, soldado, com diâmetro pré-dimensionado em 2.400 mm.

A extensão dos sifões a serem implantados são estimadas preliminarmente em:

- Macacos – 1.600 m;
- Umburanas – 2.860 m;
- Pirangi – 1.360 m;
- Total - 5.820 m.

### 6.6. Outras Ações

- Substituição e inclusão de novas obras de interrupção e controle parcial de fluxo, dotada de comportas planas horizontais - Estima-se preliminarmente a inserção de 10 destas obras espaçadas de 10 km em média.
- Elaboração de obras pontuais de macrodrenagem – estas obras abrangem a implantação r/ou recuperação de obras de travessia dos riachos e talvegues pelo corpo do canal. Envolem, ainda, a execução de valas de drenagem até locais adequados de deságuas.

- Execução de obras de descarga de segurança no canal para possibilitar o esvaziamento bem como evitar transbordamentos no canal.
- Inclusão de novas passagens de pedestres em locais estratégicos em número estimado em 12.
- Construção de pontilhões em locais estratégicos para possibilitar a passagem de veículos de um lado para o outro do canal (estimado inicialmente em 6 pontilhões).
- Implantação de novas cercas de proteção nos limites da faixa de domínio do sistema adutor.
- Implantação de Linha de Transmissão Elétrica trifásica ao longo do trecho de canal onde inexistente.

## **7. *Estimativa de Orçamento***

---

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
RESUMO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>1.0</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>36.856.510,92</b>
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	186.354,84
1.2	A - IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS (ADMINISTRAÇÃO, OFICINA, REFEITÓRIO E ÁREA DE PRODUÇÃO)	2.128.260,55
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS	29.194.259,40
1.4	ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES	99.515,88
1.5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	5.248.120,25
<b>2.0</b>	<b>REDE VIÁRIA INTERNA</b>	<b>2.900.612,65</b>
2.1	CAMINHO DE SERVIÇO E MANUTENÇÃO	1.503.144,90
2.2	ESTRADA DE ACESSO	1.397.467,75
<b>3.0</b>	<b>SISTEMA DE CAPTAÇÃO</b>	<b>46.886.941,23</b>
3.1	CANAL DE APROXIMAÇÃO/SIFÃO INVERTIDO	7.292.738,40
3.2	CAPTAÇÃO	16.011.037,96
3.3	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO	23.583.164,87
<b>4.0</b>	<b>ADUTORA DE RECALQUE (LINHA ADICIONAL)</b>	<b>5.748.180,86</b>
4.1	OBRAS CIVIS	546.143,36
4.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	4.729.125,00
4.3	MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	472.912,50
<b>5.0</b>	<b>CANAL</b>	<b>213.511.364,07</b>
5.1	MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO TRECHO EM CORTE	90.329.151,51
5.2	MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO TRECHO EM ATERRO	123.182.212,56
<b>6.0</b>	<b>OBRAS DE CONTROLE E SEGURANÇA DO CANAL</b>	<b>5.918.333,81</b>
6.1	OBRA DE COMPORTA PLANA VERTICAL	457.345,81
6.2	DESCARGA/EXTRAVASOR	363.990,69
6.3	PASSARELA	94.184,69
6.4	PONTILHÃO	278.972,62
6.5	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	4.294.400,00
6.6	MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	429.440,00
<b>7.0</b>	<b>AMPLIAÇÃO DOS TRECHOS EM SIFÃO</b>	<b>64.361.738,02</b>
7.1	ESCAVAÇÃO	5.179.620,66
7.2	BLOCO DE ANCORAGEM/ENVELOPAMENTO	2.401.179,36
7.3	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	51.459.819,00
7.4	MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS	5.321.119,00
<b>8.0</b>	<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>	<b>149.393,22</b>
8.1	REDE ELÉTRICA DE DISTRIBUIÇÃO	140.947,45
8.2	SUBESTAÇÃO AÉREA 45 KVA	8.445,77
<b>9.0</b>	<b>PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DAS OBRAS</b>	<b>10.000.000,00</b>
9.1	PROJETO BÁSICO	4.000.000,00
9.2	PROJETO EXECUTIVO	6.000.000,00
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>386.333.074,78</b>

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES						36.856.510,92
1.1									186.354,84
1.1.1			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA						42.838,11
1.1.1.1			EQUIPAMENTO - MOBILIZAÇÃO						
1.1.1.1.1	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.1	BETONEIRA REVERSÍVEL ALFA OU SIMILAR, DIESEL 580 L	ud	3,00	207,54	24,10	257,56	772,68
1.1.1.1.2	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.2	BOMBA DE CONCRETO PUTZMEISTER OU SIMILAR BA-1405	ud	1,00	188,66	24,10	234,13	234,13
1.1.1.1.3	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.3	CAMINHÃO BETONEIRA MERCEDES BENZ OU SIMILAR	ud	2,00	423,00	24,10	524,94	1.049,88
1.1.1.1.4	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.4	CAMINHÃO COMERCIAL FORD OU SIMILAR C/ MUNCK	ud	1,00	406,33	24,10	504,26	504,26
1.1.1.1.5	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.5	CAMINHÃO TANQUE 6M3	ud	6,00	400,90	24,10	497,52	2.985,12
1.1.1.1.6	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.6	CENTRAL DE CONCRETO TIB 40 SIDO OU SIMILAR	ud	1,00	984,95	24,10	1.222,32	1.222,32
1.1.1.1.7	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.7	COMPACTADOR VIBRATÓRIO DYNAPAC TIPO SAFO A DIESEL MOD. CM-20 D	ud	3,00	81,27	24,10	100,86	302,58
1.1.1.1.8	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.8	COMPRESSOR PORT. GR. ATLAS COPCO XAH-360 OU SIMILAR	ud	1,00	83,02	24,10	103,03	103,03
1.1.1.1.9	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.9	CONJUNTO DE MOTO-BOMBA 3" DIESEL	ud	2,00	188,66	24,10	234,13	468,26
1.1.1.1.10	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.10	VEÍCULO LEVE : CHEVROLET : S10 - PICK UP (4X4)	ud	3,00	248,96	24,10	308,96	926,88
1.1.1.1.11	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.11	GRUPO GERADOR GEHP-75 LEON HEIMER OU SIMILAR	ud	2,00	207,54	24,10	257,56	515,12
1.1.1.1.12	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.12	PERFURATRIZ MANUAL PNEUMÁTICA ATLAS COPCO RH 571 5L	ud	1,00	81,27	24,10	100,86	100,86
1.1.1.1.13	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.13	VEÍCULO LEVE : VOKSWAGEN : GOL 1000 - AUTOMÓVEL ATÉ 100HP	ud	4,00	224,29	24,10	278,34	1.113,36
1.1.1.1.14	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.14	PA MECÂNICA GRANDE CAT. 950G OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.1.1.15	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.15	MOTONIVELADORA 120H	ud	4,00	542,96	24,10	673,81	2.695,24
1.1.1.1.16	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.16	ROLO USO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSOR DYNAPAC MOD. CA-25 D	ud	1,00	530,24	24,10	658,03	658,03
1.1.1.1.17	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.17	EQUIP. PARA SOLDA : MAX BANTAM : BANTAM 250 SERRALHEIRO - TRANSFORMADOR SOLDA ELÉTR. 250 AMP	ud	1,00	75,46	24,10	93,65	93,65
1.1.1.1.18	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.18	TRATOR DE EST. PEQUENO CAT. D-6 M FTC OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.1.1.19	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.19	VIBRADOR DE IMERSÃO VIBRODYNAPAC A GASOLINA DIAM. 25MM AA-S 25 OU SIMILAR	ud	4,00	40,63	24,10	50,42	201,68
1.1.1.20	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.20	CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ 12 M3 OU SIMILAR	ud	8,00	588,19	24,10	729,94	5.839,52
1.1.1.21	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.21	ESCAVADEIRA FIAT ALLIS FX-215 OU SIMILAR	ud	5,00	823,38	24,10	1.021,81	5.109,05
1.1.1.22	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.22	CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ P/ 3ª CAT. 12 M3 OU SIMILAR	ud	2,00	609,56	24,10	756,46	1.512,92
1.1.1.23	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.23	PERFURATRIZ INGERSOL RANDCRAWLAIR VL/140 CM - 350 OU SIMILAR	ud	1,00	622,61	24,10	772,66	772,66
1.1.1.24	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.24	RETRO-ESCAVADEIRA CASE 580 L 4X4 OU CAT 416 D OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.1.25	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.25	GRADE DE DISCO	ud	3,00	377,31	24,10	468,24	1.404,72
1.1.1.26	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.26	TRATOR DE PNEUS	ud	3,00	530,24	24,10	658,03	1.974,09
1.1.1.27	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.27	CAMINHÃO CARROCERIA TRUCK 15 T	ud	2,00	585,97	24,10	727,37	1.454,74
1.1.1.28	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.28	CAVALO MECÂNICO C/ REBOQUE	ud	1,00	738,71	24,10	916,74	916,74
1.1.1.29	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.29	ROLO PE DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSOR DYNAPAC MOD. CA-25 PD OU SIMILAR	ud	6,00	530,24	24,10	658,03	3.948,18
1.1.1.30	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.30	BRITADOR CAP. 80,00 m³/h	ud	1,00	1.085,92	24,10	1.347,63	1.347,63
1.1.1.31	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.32	ÔNIBUS	ud	1,00	248,96	24,10	308,96	308,96
1.1.1.32	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.33	AMBULÂNCIA	ud	1,00	248,96	24,10	308,96	308,96
1.1.2			EQUIPAMENTO - DESMOBILIZAÇÃO						42.838,11
1.1.2.1	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.1	BETONEIRA REVERSÍVEL ALFA OU SIMILAR, DIESEL 580 L	ud	3,00	207,54	24,10	257,56	772,68
1.1.2.2	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.2	BOMBA DE CONCRETO PUTZMEISTER OU SIMILAR BA-1405	ud	1,00	188,66	24,10	234,13	234,13
1.1.2.3	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.3	CAMINHÃO BETONEIRA MERCEDES BENZ OU SIMILAR	ud	2,00	423,00	24,10	524,94	1.049,88
1.1.2.4	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.4	CAMINHÃO COMERCIAL FORD OU SIMILAR C/ MUNCK	ud	1,00	406,33	24,10	504,26	504,26
1.1.2.5	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.5	CAMINHÃO TANQUE 6M3	ud	6,00	400,90	24,10	497,52	2.985,12
1.1.2.6	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.6	CENTRAL DE CONCRETO TIB 40 SIDO OU SIMILAR	ud	1,00	984,95	24,10	1.222,32	1.222,32
1.1.2.7	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.7	COMPACTADOR VIBRATÓRIO DYNAPAC TIPO SAFO A DIESEL MOD. CM-20 D	ud	3,00	81,27	24,10	100,86	302,58
1.1.2.8	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.8	COMPRESSOR PORT. GR. ATLAS COPCO XAH-360 OU SIMILAR	ud	1,00	83,02	24,10	103,03	103,03
1.1.2.9	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - item 1.9	CONJUNTO DE MOTO-BOMBA 3" DIESEL	ud	2,00	188,66	24,10	234,13	468,26

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.1.2.10	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.10	VEICULO LEVE: CHEVROLET : S10 - PICK UP (4X4)	ud	3,00	248,96	24,10	308,96	926,88
1.1.2.11	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.11	GRUPO GERADOR GEHP-75 LEON HEIMER OU SIMILAR	ud	2,00	207,54	24,10	257,56	515,12
1.1.2.12	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.12	PERFURATRIZ MANUAL PNEUMÁTICA ATLAS COPCO RH 571 5L	ud	1,00	81,27	24,10	100,86	100,86
1.1.2.13	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.13	VEICULO LEVE : VOKSWAGEN : GOL 1000 - AUTOMÓVEL ATÉ 100HP	ud	4,00	224,29	24,10	278,34	1.113,36
1.1.2.14	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.14	PA MECÂNICA GRANDE CAT. 950G OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.2.15	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.15	MOTONIVELADORA 120H	ud	4,00	542,96	24,10	673,81	2.695,24
1.1.2.16	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.16	ROLO LISO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSOR DYNAPAC MOD. CA-25 D	ud	1,00	530,24	24,10	658,03	658,03
1.1.2.17	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.17	EQUIP. PARA SOLDA : MAX BANTAM : BANTAM 250 SERRALHEIRO TRANSFORMADOR SOLDA ELÉTR. 250 AMP	ud	1,00	75,46	24,10	93,65	93,65
1.1.2.18	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.18	TRATOR DE EST. PEQUENO CAT. D-6 M FTC OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.2.19	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.19	VIBRADOR DE IMERSÃO VIBRODYNAPAC A GASOLINA DIAM. 25MM AA-S 25 OU SIMILAR	ud	4,00	40,63	24,10	50,42	201,68
1.1.2.20	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.20	CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ 12 M3 OU SIMILAR	ud	8,00	588,19	24,10	729,94	5.839,52
1.1.2.21	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.21	ESCAVADEIRA FIAT ALLIS FX-215 OU SIMILAR	ud	5,00	823,38	24,10	1.021,81	5.109,05
1.1.2.22	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.22	CAMINHÃO BASCULANTE MERCEDES BENZ P/3ª CAT. 12 M3 OU SIMILAR	ud	2,00	609,56	24,10	756,46	1.512,92
1.1.2.23	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.23	PERFURATRIZ INGERSOL RANDCRAWLAIR VL140 CM - 350 OU SIMILAR	ud	1,00	622,61	24,10	772,66	772,66
1.1.2.24	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.24	RETRO-ESCAVADEIRA CASE 580 L 4X4 OU CAT 416 D OU SIMILAR	ud	2,00	542,96	24,10	673,81	1.347,62
1.1.2.25	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.25	GRADE DE DISCO	ud	3,00	377,31	24,10	468,24	1.404,72
1.1.2.26	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.26	TRATOR DE PNEUS	ud	3,00	530,24	24,10	658,03	1.974,09
1.1.2.27	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.27	CAMINHÃO CARROCERIA TRUCK 15 T	ud	2,00	565,97	24,10	702,37	1.404,74
1.1.2.28	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.28	CAVALO MECÂNICO C/REBOQUE	ud	1,00	738,71	24,10	916,74	916,74
1.1.2.29	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.29	ROLO PÊ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTO-PROPULSOR DYNAPAC MOD. CA-25 PD OU SIMILAR	ud	6,00	530,24	24,10	658,03	3.948,18
1.1.2.30	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.30	BRITADOR CAP. 80,00 m³/h	ud	1,00	1.085,92	24,10	1.347,63	1.347,63
1.1.2.31	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.32	ÔNIBUS	ud	1,00	248,96	24,10	308,96	308,96
1.1.2.32	COMPOSIÇÃO	Quadro 1 - Item 1.33	AMBULÂNCIA	ud	1,00	248,96	24,10	308,96	308,96
1.1.3			<b>PESSOAL - MOBILIZAÇÃO</b>						<b>50.339,31</b>
			<b>DIREÇÃO DA OBRA</b>						<b>24.641,00</b>
1.1.3.1	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.1	ENGENHEIRO OU ARQUITETO CHEFE/SENIOR - DE OBRA (GERENTE DE CONTRATO)	ud	1,00	4.048,60	24,10	5.024,31	5.024,31
1.1.3.2	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.2	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº RESIDENTE)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.3	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.3	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PLANEJAMENTO/CUSTO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.4	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.3A	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PRODUÇÃO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.5	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.4	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº MECÂNICO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.6	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.5	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº ELÉTRICISTA)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.7	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.5A	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº AMBIENTAL)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.3.8	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.6	ENGENHEIRO OU ARQUITETO AUXILIAR/JUNIOR - DE OBRA	ud	1,00	1.346,44	24,10	1.670,93	1.670,93
			<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>						
1.1.3.9	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.7	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (CHEFE DE ESCRITÓRIO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>ÁREA DE ENGENHARIA</b>						
1.1.3.10	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.8	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE MEDIÇÃO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.3.11	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.9	TOPOGRAFO	ud	1,00	642,70	24,10	797,59	797,59
1.1.3.12	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.10	DESENHISTA CADISTA	ud	1,00	417,34	24,10	517,92	517,92
1.1.3.13	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.11	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (TÉCNICO HIDROMECÂNICO)	ud	1,00	417,82	24,10	518,51	518,51
			<b>LABORATÓRIO</b>						
1.1.3.14	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.12	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE LABORATÓRIO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07



**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.1.3.15	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.13	TECNICO DE LABORATORIO (LABORATORISTA DE CONCRETO/SOLOS)	ud	1,00	557,26	24,10	691,56	691,56
1.1.3.16	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.14	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	ud	1,00	365,74	24,10	453,88	453,88
			<b>PLANEJAMENTO/CUSTO</b>						<b>1.311,07</b>
1.1.3.17	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.15	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE PLANEJAMENTO/CUSTO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>ESCRIT. INST. INDUSTRIAIS</b>						<b>487,24</b>
1.1.3.18	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.16	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	ud	1,00	392,62	24,10	487,24	487,24
			<b>TRANSPORTE</b>						<b>1.311,07</b>
1.1.3.19	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.17	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE TRANSPORTE)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>MANUTENÇÃO DE CANTEIRO</b>						<b>1.311,07</b>
1.1.3.20	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.18	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE SERVIÇOS GERAIS)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>AREA MEDICA</b>						<b>3.522,56</b>
1.1.3.21	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.19	MÉDICO	ud	1,00	1.884,72	24,10	2.338,94	2.338,94
1.1.3.22	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.20	ENFERMEIRO	ud	1,00	953,76	24,10	1.183,62	1.183,62
			<b>SEGURANÇA DO TRABALHO</b>						<b>4.203,99</b>
1.1.3.23	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.21	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE SEGURANÇA DO TRABALHO)	ud	1,00	2.331,12	24,10	2.892,92	2.892,92
1.1.3.24	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.22	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>BENS PATRIMONIAIS</b>						<b>1.311,07</b>
1.1.3.25	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.23	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE VIGILÂNCIA)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
			<b>OFICINA</b>						<b>5.327,57</b>
1.1.3.26	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.24	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.3.27	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.25	ALMOXARIFE	ud	1,00	417,82	24,10	518,51	518,51
1.1.3.28	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.26	MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS	ud	1,00	503,50	24,10	624,84	624,84
1.1.3.29	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.27	MONTADOR (TUBO ACO/EQUIPAMENTOS)	ud	1,00	483,10	24,10	599,53	599,53
1.1.3.30	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.28	OPERADOR GUINDASTE	ud	1,00	499,90	24,10	620,38	620,38
1.1.3.31	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.29	SOLDADOR	ud	1,00	467,74	24,10	580,47	580,47
1.1.3.32	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.30	LUBRIFICADOR	ud	1,00	360,94	24,10	447,93	447,93
1.1.3.33	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.31	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO	ud	1,00	503,50	24,10	624,84	624,84
			<b>PESSOAL - DESMOBILIZAÇÃO</b>						<b>50.339,31</b>
			<b>DIREÇÃO DA OBRA</b>						<b>24.641,00</b>
1.1.4.1	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.1	ENGENHEIRO OU ARQUITETO CHEFE/SENIOR - DE OBRA (GERENTE DE CONTRATO)	ud	1,00	4.048,60	24,10	5.024,31	5.024,31
1.1.4.2	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.2	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº RESIDENTE)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.4.3	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.3	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PLANEJAMENTO/CUSTO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.4.4	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.3A	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE PRODUÇÃO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.4.5	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.4	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº MECÂNICO)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.4.6	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.5	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº ELETRICISTA)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96
1.1.4.7	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - item 1.2.5A	ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº AMBIENTAL)	ud	1,00	2.410,12	24,10	2.990,96	2.990,96

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.1.4.8	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.6	ENGENHEIRO OU ARQUITETO AUXILIAR/JUNIOR - DE OBRA	ud	1,00	1.346,44	24,10	1.670,93	1.670,93
1.1.4.9	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.7	ÁREA ADMINISTRATIVA FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (CHEFE DE ESCRITÓRIO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.4.10	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.8	ÁREA DE ENGENHARIA FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE MEDIÇÃO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	3.145,09
1.1.4.11	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.9	TOPÓGRAFO	ud	1,00	642,70	24,10	797,59	797,59
1.1.4.12	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.10	DESENHISTA CADISTA	ud	1,00	417,34	24,10	517,92	517,92
1.1.4.13	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.11	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (TÉCNICO HIDROMECÂNICO)	ud	1,00	417,82	24,10	518,51	518,51
1.1.4.14	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.12	LABORATÓRIO FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE LABORATÓRIO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	2.456,51
1.1.4.15	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.13	TECNICO DE LABORATORIO (LABORATORISTA DE CONCRETO/SOLOS)	ud	1,00	557,26	24,10	691,56	691,56
1.1.4.16	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.14	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	ud	1,00	365,74	24,10	453,88	453,88
1.1.4.17	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.15	PLANEJAMENTO/CUSTO FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE PLANEJAMENTO/CUSTO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.4.18	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.16	ESCRIT. INST. INDUSTRIAIS AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	ud	1,00	392,62	24,10	487,24	487,24
1.1.4.19	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.17	TRANSPORTE FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE TRANSPORTE)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.4.20	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.18	MANUTENÇÃO DE CANTEIRO FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE SERVIÇOS GERAIS)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.4.21	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.19	ÁREA MEDICA MÉDICO	ud	1,00	1.884,72	24,10	2.338,94	3.522,56
1.1.4.22	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.20	ENFERMEIRO	ud	1,00	953,76	24,10	1.183,62	2.338,94
1.1.4.23	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.21	SEGURANÇA DO TRABALHO ENGENHEIRO OU ARQUITETO /PLENO - DE OBRA (ENGº DE SEGURANÇA DO TRABALHO)	ud	1,00	2.331,12	24,10	2.892,92	4.203,99
1.1.4.24	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.22	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	2.892,92
1.1.4.25	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.23	BENS PATRIMONIAIS FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO DE VIGILÂNCIA)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	1.311,07
1.1.4.26	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.24	OFICINA FEITOR OU ENCARREGADO GERAL (ENCARREGADO GERAL DE MECÂNICA/LUBRIFICAÇÃO)	ud	1,00	1.056,46	24,10	1.311,07	5.327,57
1.1.4.27	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.25	ALMOXARIFE	ud	1,00	417,82	24,10	518,51	1.311,07
1.1.4.28	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.26	MECÂNICO DE EQUIPAMENTOS PESADOS	ud	1,00	503,50	24,10	624,84	518,51
1.1.4.29	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.27	MONTADOR (TUJO ACO/EQUIPAMENTOS)	ud	1,00	483,10	24,10	599,53	624,84
1.1.4.30	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.28	OPERADOR GUINDASTE	ud	1,00	499,90	24,10	620,38	599,53
1.1.4.31	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.29	SOLDADOR	ud	1,00	467,74	24,10	580,47	620,38
				ud	1,00	467,74	24,10	580,47	580,47

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.1.4.32	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.30	LUBRIFICADOR	ud	1,00	360,94	24,10	447,93	447,93
1.1.4.33	COMPOSIÇÃO	Quadro 1.2 - Item 1.2.31	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO	ud	1,00	503,50	24,10	624,84	624,84
<b>1.2</b>			<b>A - IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS (ADMINISTRAÇÃO, OFICINA, REFEITÓRIO E ÁREA DE PRODUÇÃO)</b>						<b>2.128.260,55</b>
<b>1.2.1</b>			<b>SERVIÇOS GERAIS</b>						<b>458.235,46</b>
1.2.1.1	SICRO 2	2 S 01.000.00	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	15.000,00	0,28	24,10	0,35	5.250,00
1.2.1.2	SINAPI_serviço	73903/002	EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	3.000,00	2,29	24,10	2,84	8.520,00
1.2.1.3	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M (INCLUSO A SELEÇÃO DE BLOCOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES)	m³	7.500,00	4,34	24,10	5,39	40.425,00
1.2.1.4	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC=>97% DO PN (ÁREAS)	m³	7.500,00	3,01	24,10	3,74	28.050,00
1.2.1.5	COMPOSIÇÃO	4.4.3.15-C	(C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	3.750,00	7,72	24,10	9,58	35.925,00
1.2.1.6	SINAPI_serviço	72821	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³	3.750,00	4,34	24,10	5,39	20.212,50
1.2.1.7	SINAPI_serviço	72875	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	9.750,00	1,08	24,10	1,34	13.065,00
1.2.1.8	SINAPI_serviço	74034/001	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	9.750,00	1,08	24,10	1,34	13.065,00
1.2.1.9	SICRO 2	2 S 06 400 01	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	3.000,00	2,00	24,10	2,48	7.440,00
1.2.1.10	COMPOSIÇÃO	1.4.7-C	CERCA ARAME FARP. 7 FIOS C/ MOURÃO CONCR. SEÇÃO QUADRADA (CANTEIRO DE OBRAS E POLIGONAL DE CONTORNO DA BACIA HIDRÁULICA)	m	390,00	19,15	24,10	23,77	9.270,30
1.2.1.11	SINAPI_serviço	73857/005	CONSTRUÇÃO RDR DE CAA 4 AWG EM AT TRIFÁSICO	km	10,00	19.085,65	24,10	23.860,47	236.604,70
1.2.1.12	SINAPI_serviço	73857/002	TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO 300KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	15.813,68	24,10	19.624,78	19.624,78
1.2.1.13	SINAPI_serviço	73854/001	TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO 112,5KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	7.701,57	24,10	9.557,65	9.557,65
1.2.1.14	SINAPI_serviço	73854/002	ARMACAO SECUNDARIA VERTICAL COMPLETA PARA REDE BAIXA TENSÃO.MAO DE OBRA PARA INSTALACAO.	ud	11,00	6,34	24,10	7,87	86,57
1.2.1.15	SINAPI_serviço	74253/001	ARMAÇÃO SECUNDARIA 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 INSTALACAO.	ud	11,00	46,95	24,10	58,26	640,86
1.2.1.16	SINAPI_serviço	74216/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	m	640,00	9,93	24,10	12,32	7.884,80
1.2.1.17	SINAPI_serviço	74253/001	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM TUBO PVC ESGOTO DN 100MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	m	330,00	38,28	24,10	47,51	15.678,30
1.2.1.18	SINAPI_serviço	73962/013	<b>ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>						<b>125.616,10</b>
1.2.1.19	SINAPI_serviço	74015/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	m	300,00	9,81	24,10	12,17	3.651,00
1.2.1.20	SEINFRA_serviço	C3648	ESCAVAÇÃO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA PROFUNDIDADE ATE 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA 105 HP(CAPACIDADE DE 0,78M3), SEM ESGOTAMENTO	m³	300,00	3,90	24,10	4,84	1.452,00
1.2.1.21	SINAPI_serviço	68070	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	300,00	15,68	24,10	19,46	5.838,00
1.2.1.22	SINAPI_serviço	8260	RESERVATORIO PRÉ MOLDADO ELEVADO CILÍNDRICO D=2,0M, CAP =12,0M3, H=9,0M COMPLETO E CISTERNA CAP.=4,5 M3	ud	1,00	20.415,71	24,10	25.335,90	25.335,90
1.2.1.23	SINAPI_serviço	68069	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN - CABO E SUPORTE ISOLADOR	m	3,00	29,28	24,10	36,34	109,02
1.2.1.24	SINAPI_serviço	72315	INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	ud	3,00	1.761,11	24,10	2.185,54	6.556,62
1.2.1.25	SINAPI_serviço	72927	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	ud	3,00	30,67	24,10	38,06	114,18
1.2.1.26	SINAPI_serviço	73631	TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXAÇÃO H = 30CM	ud	3,00	15,96	24,10	19,81	59,43
			CORDOALHA DE COBRE NU, INCLUSIVE ISOLADORES - 16,00 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	36,00	17,76	24,10	22,04	793,44
			GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2"	m²	10,00	200,18	24,10	248,42	2.484,20

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.1.27	SINAPI_serviço	74194/001	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	m	10,00	153,64	24,10	190,67	1.906,70
1.2.1.28	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAO S	m²	75,00	4,56	24,10	5,66	424,50
1.2.1.29	COTAÇÃO	CT-155	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PEAD, DN60MM, INCLUSO CONEXÕES, ACESSÓRIOS, ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALAS, DA ÁREA DE CAPTAÇÃO ATÉ O RESERVATÓRIO	m	600,00	37,70	24,10	46,79	28.074,00
1.2.1.30	COTAÇÃO	CT-156	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE CONJUNTO MOTO-BOMBA, CENTRIFUGA, EIXO HORIZONTAL, MULTITESTAGIO, ACOPLADA A MOTOR DE 1,0 CV COM VAZÃO DE 1,49 M³/H, AMT = 73,00 M.C.A. 3.450 RPM, TRIFÁSICA	ud	1,00	10.819,38	24,10	13.426,85	13.426,85
1.2.1.31	COTAÇÃO	CT-157	CLORADOR DE PASTILHA TIPO SANY-CLOR 5000, INCLUINDO INSTALAÇÃO	ud	1,00	2.350,00	24,10	2.916,35	2.916,35
1.2.1.32	COTAÇÃO	CT-158	FILTRO VERTICAL DE PRESSÃO, INCLUINDO HIDROMECÂNICOS E CONEXÕES	ud	1,00	17.500,00	24,10	21.717,50	21.717,50
1.2.1.33	SEINFRA_serviço	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	ud	1,00	1.078,17	24,10	1.338,01	1.338,01
1.2.1.34	SINAPI_serviço	74206/001	CAIXA EM ALVENARIA (1,2M X 1,2M X 1,5M) DE TIJOLO COMUM LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	ud	8,00	847,86	24,10	1.052,19	8.417,52
1.2.1.35	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3), INCLUINDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	0,80	313,09	24,10	388,54	310,83
1.2.1.36	SINAPI_serviço	74075/004	FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 12 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO REAPR. 8X (CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA).	m²	9,60	57,92	24,10	71,88	690,05
<b>1.2.2</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO</b>						<b>328.931,28</b>
1.2.2.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCALAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	621,74	7,00	24,10	8,69	5.402,92
1.2.2.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	m³	55,10	21,74	24,10	26,98	1.486,60
1.2.2.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	437,41	21,74	24,10	26,98	11.801,32
1.2.2.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	51,51	167,82	24,10	208,26	10.727,47
1.2.2.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS, TABUA 3A.	m	344,35	12,09	24,10	15,00	5.165,25
1.2.2.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3), INCLUINDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	15,14	339,65	24,10	421,51	6.381,66
1.2.2.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	346,39	42,99	24,10	53,35	18.479,91
1.2.2.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	1.660,13	6,51	24,10	8,08	13.413,85
1.2.2.9	SINAPI_serviço	74202/001	LAJE PRÉ-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	m²	38,84	52,20	24,10	64,78	2.516,06
1.2.2.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), E=1CM	m²	882,84	27,96	24,10	34,70	30.634,55
1.2.2.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	1.729,95	3,04	24,10	3,77	6.521,91
1.2.2.12	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	1.545,27	8,92	24,10	11,07	17.106,14
1.2.2.13	SINAPI_serviço	5990	EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.	m²	184,68	15,30	24,10	18,99	3.507,07
1.2.2.14	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	3,84	77,16	24,10	95,76	367,72
1.2.2.15	SINAPI_serviço	73910/002	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERAVERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL	ud	18,00	396,26	24,10	491,76	8.851,68
1.2.2.16	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	21,00	288,53	24,10	333,25	6.988,25
1.2.2.17	SINAPI_serviço	74069/001	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	14,00	48,36	24,10	60,01	840,14

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.2.18	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	4,00	47,76	24,10	59,27	237,08
1.2.2.19	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	21,00	56,96	24,10	70,69	1.484,49
1.2.2.20	SINAPI_serviço	73813/001	JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS	ud	24,00	675,52	24,10	838,32	20.119,68
1.2.2.21	SINAPI_serviço	74067/001	PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM	m	38,40	4,05	24,10	5,03	193,15
1.2.2.22	SINAPI_serviço	73993/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	569,29	64,30	24,10	79,80	45.429,34
1.2.2.23	SINAPI_serviço	73939/001	TESOURA COMPLETA EM MASSARANDUBA SERRADA, PARA TELHADOS COM VAOS DE 4M	ud	6,00	604,64	24,10	750,36	4.502,16
1.2.2.24	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	569,29	36,98	24,10	45,89	26.124,72
1.2.2.25	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMOBODADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CALE AREIA)	m	160,50	9,71	24,10	12,05	1.984,03
1.2.2.26	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	441,71	16,84	24,10	20,90	9.231,74
1.2.2.27	SINAPI_serviço	73946/001	PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO	m²	38,84	20,32	24,10	25,22	979,54
1.2.2.28	SINAPI_serviço	73912/001	CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO	m²	184,68	21,46	24,10	26,63	4.918,03
1.2.2.29	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	1.545,27	4,04	24,10	5,01	7.741,80
1.2.2.30	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	115,92	8,58	24,10	10,65	1.234,55
1.2.2.31	SINAPI_serviço	73735/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS	ud	2,00	551,06	24,10	683,87	1.367,74
1.2.2.32	SINAPI_serviço	78598/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=500L C/ACESSORIOS	ud	3,00	367,51	24,10	456,08	1.368,24
1.2.2.33	SINAPI_serviço	6087	TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA	ud	3,00	20,24	24,10	25,12	75,36
1.2.2.34	SINAPI_serviço	74197/001	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	ud	3,00	671,44	24,10	833,26	2.499,78
1.2.2.35	SINAPI_serviço	74198/001	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	ud	3,00	687,22	24,10	852,84	2.558,52
1.2.2.36	SINAPI_serviço	86904	LAVATORIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO AF 12/2013 P	ud	14,00	51,72	24,10	64,18	898,52
1.2.2.37	SINAPI_serviço	6021	VASO SANITARIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXACAO PARA VASO SANITARIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	14,00	147,70	24,10	183,30	2.586,20
1.2.2.38	SINAPI_serviço	73986/001	FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESSURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXACAO COM ARAME	m²	292,32	16,21	24,10	20,12	5.881,48
1.2.2.39	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUCAO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FOK=12 MPA) PREPARO MECANICO, E= 7CM	m²	75,26	25,24	24,10	31,32	2.357,14
1.2.2.40	SINAPI_serviço	72933	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1.062,00	2,66	24,10	3,30	3.504,60
1.2.2.41	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	3.186,00	1,95	24,10	2,42	7.710,12
1.2.2.42	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	128,00	3,49	24,10	4,33	554,24
1.2.2.43	SINAPI_serviço	83555	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	ud	80,00	15,24	24,10	18,91	1.512,80
1.2.2.44	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA-FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	6,00	23,83	24,10	29,57	177,42
1.2.2.45	SINAPI_serviço	72332	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 2 TECLAS, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	48,00	13,76	24,10	17,08	819,84
1.2.2.46	SINAPI_serviço	73953/002	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	35,00	74,52	24,10	92,48	3.236,80

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.2.47	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	42,00	80,02	24,10	99,30	4.170,60
1.2.2.48	SINAPI_serviço	75051/001	TUBO DE PVC SOLDAVEL, SEM CONEXOES 20MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	170,00	3,35	24,10	4,16	707,20
1.2.2.49	SINAPI_serviço	72597	JOELHO PVC ROSQUEAVEL 90º AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	68,00	4,67	24,10	5,80	394,40
1.2.2.50	SINAPI_serviço	74165/004	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	16,50	27,76	24,10	34,45	568,43
1.2.2.51	SINAPI_serviço	72556	JOELHO PVC 90º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	15,00	14,17	24,10	17,58	263,70
1.2.2.52	SINAPI_serviço	74185/001	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	6,00	34,56	24,10	42,89	257,34
1.2.2.53	SINAPI_serviço	74131/005	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	ud	1,00	233,87	24,10	290,23	290,23
1.2.2.54	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	398,57	20,85	24,10	25,87	10.311,01
1.2.2.55	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	437,41	1,01	24,10	1,25	546,76
<b>1.2.3</b>			<b>OFICINA, LAVAGEM E LUBRIFICACAO</b>						<b>83.495,10</b>
1.2.3.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTELETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	362,46	7,00	24,10	8,69	3.149,78
1.2.3.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	m³	38,30	21,74	24,10	26,98	1.033,33
1.2.3.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	12,42	21,74	24,10	26,98	335,09
1.2.3.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	80,09	167,82	24,10	208,26	16.679,54
1.2.3.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS, TABUA 3A.	m	60,00	12,09	24,10	15,00	900,00
1.2.3.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUSIVE PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	8,24	339,65	24,10	421,51	3.473,24
1.2.3.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	128,13	42,99	24,10	53,35	6.885,74
1.2.3.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCACAO FORMAS AÇO CA 50	kg	573,75	6,51	24,10	8,08	4.635,90
1.2.3.9	SINAPI_serviço	74202/001	LAJE PRÉ-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	m²	23,50	52,20	24,10	64,78	1.522,33
1.2.3.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4.(CIMENTO E AREIA) E=1CM	m²	88,50	27,96	24,10	34,70	3.070,95
1.2.3.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	200,50	3,04	24,10	3,77	755,89
1.2.3.12	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	200,50	8,92	24,10	11,07	2.219,54
1.2.3.13	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	3,00	288,53	24,10	333,25	999,75
1.2.3.14	SINAPI_serviço	73813/001	JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS	ud	3,00	675,52	24,10	838,32	2.514,96
1.2.3.15	SINAPI_serviço	74087/001	PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM	m	4,80	4,05	24,10	5,03	24,14
1.2.3.16	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	3,00	56,96	24,10	70,69	212,07
1.2.3.17	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	148,50	64,30	24,10	79,80	11.850,30
1.2.3.18	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	148,50	36,98	24,10	45,89	6.814,67
1.2.3.19	SINAPI_serviço	73939/013	TESOURA COMPLETA EM MASSARANDUBA SERRADA, PARA TELHADOS COM VAOS DE 10M	ud	2,00	1.918,09	24,10	2.380,35	4.760,70



**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.3.20	SINAPI_serviço	6058	CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMOBACADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)	m	13,50	10,68	24,10	13,25	178,88
1.2.3.21	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMOBACADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	27,00	9,71	24,10	12,05	325,35
1.2.3.22	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISOLASTRO CONCRETO 1:3:6 SIBETONEIRA E=5CM	m²	120,50	16,84	24,10	20,90	2.518,45
1.2.3.23	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	120,50	20,85	24,10	25,87	3.117,34
1.2.3.24	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	200,50	4,04	24,10	5,01	1.004,51
1.2.3.25	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	10,08	8,58	24,10	10,65	107,35
1.2.3.26	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	m²	28,44	25,24	24,10	31,32	890,74
1.2.3.27	SINAPI_serviço	72308	ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	3,00	13,50	24,10	16,75	50,25
1.2.3.28	SINAPI_serviço	72933	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	90,00	2,66	24,10	3,30	297,00
1.2.3.29	SINAPI_serviço	73860/008	CAIXA DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	297,00	1,95	24,10	2,42	718,74
1.2.3.30	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	13,00	3,49	24,10	4,33	56,29
1.2.3.31	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	3,00	5,41	24,10	6,71	20,13
1.2.3.32	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	13,00	8,66	24,10	10,75	139,75
1.2.3.33	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA-FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	23,83	24,10	29,57	29,57
1.2.3.34	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	3,00	80,02	24,10	99,30	297,90
1.2.3.35	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	4,00	241,34	24,10	299,50	1.198,00
1.2.3.36	SINAPI_serviço	72331	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 1 TECLA, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	3,00	6,82	24,10	8,46	25,38
1.2.3.37	SINAPI_serviço	74131/005	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA METALICA, DE SOBREPOR, COM PORTA, PARA 24 DISJUNTORES TERMONAGNETICOS MONOPOLARES, SEM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	233,87	24,10	290,23	580,46
1.2.3.38	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	120,87	1,01	24,10	1,25	151,09
<b>1.2.4</b>			<b>REFEITÓRIO</b>						<b>92.587,66</b>
1.2.4.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	204,16	7,00	24,10	8,69	1.774,15
1.2.4.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO	m³	11,06	21,74	24,10	26,98	298,40
1.2.4.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	16,00	21,74	24,10	26,98	431,68
1.2.4.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	9,42	167,82	24,10	208,26	1.961,81
1.2.4.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	64,50	12,09	24,10	15,00	967,50
1.2.4.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3), INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANCAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	8,79	339,65	24,10	421,51	3.705,07
1.2.4.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	123,90	42,99	24,10	53,35	6.610,07
1.2.4.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCACAO FORMAS AÇO CA 50	kg	601,57	6,51	24,10	8,08	4.860,69
1.2.4.9	SINAPI_serviço	74202/001	LAJE PRÉ-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	m²	5,00	52,20	24,10	64,78	323,90
1.2.4.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	m²	168,87	27,96	24,10	34,70	5.859,79

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.4.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	342,74	3,04	24,10	3,77	1.292,13
1.2.4.12	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4:5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	304,40	8,92	24,10	11,07	3.369,71
1.2.4.13	SINAPI_serviço	5990	EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.	m²	38,34	15,30	24,10	18,99	728,08
1.2.4.14	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	41,28	77,16	24,10	95,76	3.952,97
1.2.4.15	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	5,00	268,53	24,10	333,25	1.666,25
1.2.4.16	SINAPI_serviço	73932/001	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	m²	3,30	217,84	24,10	270,34	892,12
1.2.4.17	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	2,00	47,76	24,10	59,27	118,54
1.2.4.18	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	3,00	56,96	24,10	70,69	212,07
1.2.4.19	SINAPI_serviço	74087/001	PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM	m	3,10	4,05	24,10	5,03	15,59
1.2.4.20	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	187,00	64,30	24,10	79,80	14.922,60
1.2.4.21	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	187,00	36,98	24,10	45,89	8.581,43
1.2.4.22	SINAPI_serviço	6058	CUMEIEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)	m	17,00	10,68	24,10	13,25	225,25
1.2.4.23	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	34,00	9,71	24,10	12,05	409,70
1.2.4.24	SINAPI_serviço	73939/013	TESOURA COMPLETA EM MASSARANDUBA SERRADA, PARA TELHADOS COM VAOS DE 10M	ud	3,00	1.918,09	24,10	2.380,35	7.141,05
1.2.4.25	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E-5CM	m²	160,00	16,84	24,10	20,90	3.344,00
1.2.4.26	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	98,53	20,85	24,10	25,87	2.548,97
1.2.4.27	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	304,40	4,04	24,10	5,01	1.525,04
1.2.4.28	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	16,80	8,58	24,10	10,65	178,92
1.2.4.29	SINAPI_serviço	74145/001	PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMAO FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARCAO	m²	3,30	10,59	24,10	13,14	43,36
1.2.4.30	SINAPI_serviço	73735/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS	ud	2,00	551,06	24,10	683,87	1.367,74
1.2.4.31	SINAPI_serviço	6087	TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA	ud	2,00	20,24	24,10	25,12	50,24
1.2.4.32	SINAPI_serviço	74197/001	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	ud	2,00	671,44	24,10	833,26	1.666,52
1.2.4.33	SINAPI_serviço	74198/001	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	ud	2,00	687,22	24,10	852,84	1.705,68
1.2.4.34	SINAPI_serviço	86936	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDAVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. A F. 12/2013	ud	2,00	148,73	24,10	184,57	369,14
1.2.4.35	SINAPI_serviço	86909	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2013	ud	4,00	204,44	24,10	253,71	1.014,84
1.2.4.36	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FOK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	m²	32,64	25,24	24,10	31,32	1.022,28
1.2.4.37	SINAPI_serviço	72933	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	90,00	2,66	24,10	3,30	297,00
1.2.4.38	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	270,00	1,95	24,10	2,42	653,40
1.2.4.39	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	20,00	3,49	24,10	4,33	86,60

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.4.40	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	10,00	8,66	24,10	10,75	107,50
1.2.4.41	SINAPI_serviço	83555	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	ud	4,00	15,24	24,10	18,91	75,64
1.2.4.42	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA-FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	6,00	23,83	24,10	29,57	177,42
1.2.4.43	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	13,00	80,02	24,10	99,30	1.290,90
1.2.4.44	SINAPI_serviço	75051/001	TUBO DE PVC SOLDAVEL, SEM CONEXOES 20MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	35,00	3,35	24,10	4,16	145,60
1.2.4.45	SINAPI_serviço	72597	JOELHO PVC ROSQUEAVEL 90º AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	14,00	4,67	24,10	5,80	81,20
1.2.4.46	SINAPI_serviço	74165/004	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	4,40	27,76	24,10	34,45	151,58
1.2.4.47	SINAPI_serviço	72556	JOELHO PVC 90º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	4,00	14,17	24,10	17,58	70,32
1.2.4.48	SINAPI_serviço	74185/001	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	34,56	24,10	42,89	85,78
1.2.4.49	COMPOSIÇÃO	6.1.10-C	BEBEDOURO EM AÇO INOX COM 1,80m	ud	1,00	1.860,82	24,10	2.309,28	2.309,28
1.2.4.50	SINAPI_serviço	85118	REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	69,01	24,10	85,64	171,28
1.2.4.51	SINAPI_serviço	73912/001	CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO	m²	38,34	21,46	24,10	26,63	1.020,99
1.2.4.52	SINAPI_serviço	73946/001	PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO	m²	18,75	20,32	24,10	25,22	472,88
1.2.4.53	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.4.54	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	160,00	1,01	24,10	1,25	200,00
<b>1.2.5</b>			<b>ALMOXARIFADO</b>						<b>68.290,28</b>
1.2.5.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTELETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	163,56	7,00	24,10	8,69	1.421,34
1.2.5.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	m³	7,58	21,74	24,10	26,98	204,51
1.2.5.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	12,50	21,74	24,10	26,98	337,25
1.2.5.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	6,43	167,82	24,10	208,26	1.339,11
1.2.5.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	45,00	12,09	24,10	15,00	675,00
1.2.5.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2:5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	8,24	339,65	24,10	421,51	3.473,24
1.2.5.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1.10 X 2.20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	128,13	42,99	24,10	53,35	6.835,74
1.2.5.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCACAO FORMAS AÇO CA 50	kg	295,42	6,51	24,10	8,08	2.386,99
1.2.5.9	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	m²	154,90	27,96	24,10	34,70	5.375,03
1.2.5.10	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	309,80	3,04	24,10	3,77	1.167,95
1.2.5.11	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4:5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	309,80	8,92	24,10	11,07	3.429,49
1.2.5.12	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	65,60	77,16	24,10	95,76	6.281,86
1.2.5.13	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	2,00	268,53	24,10	333,25	666,50

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.5.14	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	2,00	56,96	24,10	70,69	141,38
1.2.5.15	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	148,50	64,30	24,10	79,80	11.850,30
1.2.5.16	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	148,50	36,98	24,10	45,89	6.814,67
1.2.5.17	SINAPI_serviço	73939/013	TESOURA COMPLETA EM MASSARANDUBA SERRADA, PARA TELHADOS COM VAOS DE 10M	ud	2,00	1.918,09	24,10	2.380,35	4.760,70
1.2.5.18	SINAPI_serviço	6058	CUMEIEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL, HIDRATADA E AREIA)	m	13,50	10,68	24,10	13,25	178,88
1.2.5.19	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	27,00	9,71	24,10	12,05	325,35
1.2.5.20	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	125,00	16,84	24,10	20,90	2.612,50
1.2.5.21	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1.5CM, PREPARO MANUAL	m²	125,00	20,85	24,10	25,87	3.233,75
1.2.5.22	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	309,80	4,04	24,10	5,01	1.552,10
1.2.5.23	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	6,72	8,58	24,10	10,65	71,57
1.2.5.24	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCR=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	m²	28,44	25,24	24,10	31,32	890,74
1.2.5.25	SINAPI_serviço	72308	ELETTRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1,50	13,50	24,10	16,75	25,13
1.2.5.26	SINAPI_serviço	72933	ELETTRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	63,00	2,66	24,10	3,30	207,90
1.2.5.27	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	189,00	1,95	24,10	2,42	457,38
1.2.5.28	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	7,00	3,49	24,10	4,33	30,31
1.2.5.29	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	2,00	5,41	24,10	6,71	13,42
1.2.5.30	SINAPI_serviço	83555	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	ud	2,00	15,24	24,10	18,91	37,82
1.2.5.31	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	3,00	8,66	24,10	10,75	32,25
1.2.5.32	SINAPI_serviço	72331	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 1 TECLA, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	6,82	24,10	8,46	16,92
1.2.5.33	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	23,83	24,10	29,57	59,14
1.2.5.34	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	6,00	80,02	24,10	99,30	595,80
1.2.5.35	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	2,00	241,34	24,10	299,50	599,00
1.2.5.36	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.5.37	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	125,00	1,01	24,10	1,25	156,25
<b>1.2.6</b>			<b>ALOJAMENTO</b>						<b>76.105,41</b>
1.2.6.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	118,32	7,00	24,10	8,69	1.028,20
1.2.6.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ ESCORAMENTO	m³	15,34	21,74	24,10	26,98	413,87
1.2.6.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	8,60	21,74	24,10	26,98	232,03
1.2.6.4	SICRO 2	2 S.05.301.00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	12,94	167,82	24,10	208,26	2.694,88
1.2.6.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRE-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	90,88	12,09	24,10	15,00	1.363,20

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.6.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1,2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	6,35	339,65	24,10	421,51	2.676,59
1.2.6.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20. ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	114,25	42,99	24,10	53,35	6.095,24
1.2.6.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	395,44	6,51	24,10	8,08	3.195,16
1.2.6.9	SINAPI_serviço	74202/001	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	m²	7,88	52,20	24,10	64,78	510,47
1.2.6.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	m²	175,66	27,96	24,10	34,70	6.095,40
1.2.6.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	m²	376,20	3,04	24,10	3,77	1.418,27
1.2.6.12	SINAPI_serviço	5995	MECANICO DA ARGAMASSA	m²	320,50	8,92	24,10	11,07	3.547,94
1.2.6.13	SINAPI_serviço	5990	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	38,70	15,30	24,10	18,99	734,91
1.2.6.14	SINAPI_serviço	73912/001	EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.	m²	38,70	21,46	24,10	26,63	1.030,58
1.2.6.15	SINAPI_serviço	73946/001	CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO	m²	38,70	21,46	24,10	26,63	1.030,58
1.2.6.16	SINAPI_serviço	73937/003	PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO	m²	7,88	20,32	24,10	25,22	198,73
1.2.6.17	SINAPI_serviço	73910/002	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM; ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	18,72	77,16	24,10	95,76	1.792,63
1.2.6.18	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERAVERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL	ud	4,00	396,26	24,10	491,76	1.967,04
1.2.6.19	SINAPI_serviço	74069/001	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	5,00	288,53	24,10	333,25	1.666,25
1.2.6.20	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	4,00	48,36	24,10	60,01	240,04
1.2.6.21	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	4,00	47,76	24,10	59,27	237,08
1.2.6.22	SINAPI_serviço	73813/001	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	56,96	24,10	70,69	70,69
1.2.6.23	SINAPI_serviço	74087/001	JANELA DE ABRIR DE MADEIRA 1A COM ALMOFADA, 1,5X1,5M, INCLUSO GUARNICOES E DOBRADICAS	ud	8,00	675,52	24,10	838,32	6.706,56
1.2.6.24	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m	11,20	4,05	24,10	5,03	56,34
1.2.6.25	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	105,60	64,30	24,10	79,80	8.426,88
1.2.6.26	SINAPI_serviço	6058	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)	m	11,00	10,68	24,10	13,25	145,75
1.2.6.27	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8	m	22,00	9,71	24,10	12,05	265,10
1.2.6.28	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	83,42	16,84	24,10	20,90	1.743,48
1.2.6.29	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	78,12	20,85	24,10	25,87	2.020,96
1.2.6.30	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	320,50	4,04	24,10	5,01	1.605,71
1.2.6.31	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	58,38	8,58	24,10	10,65	621,75
1.2.6.32	SINAPI_serviço	73735/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS	ud	2,00	551,06	24,10	683,87	1.367,74
1.2.6.33	SINAPI_serviço	6087	TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA	ud	2,00	20,24	24,10	25,12	50,24
1.2.6.34	SINAPI_serviço	74197/001	FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MAGICO DIMENSORES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA 8CM	ud	2,00	671,44	24,10	833,26	1.666,52

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.6.35	SINAPI_serviço	74198/001	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MAGICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM	ud	2,00	687,22	24,10	852,84	1.705,68
1.2.6.36	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCk=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E=7CM	m²	20,70	25,24	24,10	31,32	648,32
1.2.6.37	SINAPI_serviço	73986/001	FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESSURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME	m²	38,56	16,21	24,10	20,12	775,83
1.2.6.38	SINAPI_serviço	86904	LAVATORIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2013 P	ud	4,00	51,72	24,10	64,18	256,72
1.2.6.39	SINAPI_serviço	6021	VASO SANITÁRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	4,00	147,70	24,10	183,30	733,20
1.2.6.40	SINAPI_serviço	68061	CHUVEIRO PLÁSTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	4,00	10,73	24,10	13,32	53,28
1.2.6.41	SINAPI_serviço	75051/001	TUBO DE PVC SOLDAVEL, SEM CONEXÕES 20MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	60,00	3,35	24,10	4,16	249,60
1.2.6.42	SINAPI_serviço	72597	JOELHO PVC ROSQUEAVEL 90º AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	24,00	4,67	24,10	5,80	139,20
1.2.6.43	SINAPI_serviço	74165/004	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	8,80	27,76	24,10	34,45	303,16
1.2.6.44	SINAPI_serviço	72556	JOELHO PVC 90º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	12,00	14,17	24,10	17,58	210,96
1.2.6.45	SINAPI_serviço	74185/001	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	2,00	34,56	24,10	42,89	85,78
1.2.6.46	SINAPI_serviço	85118	REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	4,00	69,01	24,10	85,64	342,56
1.2.6.47	SINAPI_serviço	72933	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	225,00	2,66	24,10	3,30	742,50
1.2.6.48	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	675,00	1,95	24,10	2,42	1.633,50
1.2.6.49	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	26,00	3,49	24,10	4,33	112,58
1.2.6.50	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	4,00	5,41	24,10	6,71	26,84
1.2.6.51	SINAPI_serviço	83555	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	ud	1,00	15,24	24,10	18,91	18,91
1.2.6.52	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA-FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	3,00	23,83	24,10	29,57	88,71
1.2.6.53	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	6,00	241,34	24,10	299,50	1.797,00
1.2.6.54	SINAPI_serviço	73953/002	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	12,00	74,52	24,10	92,48	1.109,76
1.2.6.55	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	2,00	80,02	24,10	99,30	198,60
1.2.6.56	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.6.57	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	86,00	1,01	24,10	1,25	107,50
<b>1.2.7</b>			<b>AMBULATORIO</b>						<b>32.796,74</b>
1.2.7.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	66,78	7,00	24,10	8,69	580,32
1.2.7.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	m³	7,44	21,74	24,10	26,98	200,73
1.2.7.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	3,16	21,74	24,10	26,98	85,26
1.2.7.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	5,90	167,82	24,10	208,26	1.228,73
1.2.7.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) ACO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	41,70	12,09	24,10	15,00	625,50
1.2.7.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	2,96	339,65	24,10	421,51	1.247,67



**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.7.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	52,85	42,99	24,10	53,35	2.819,55
1.2.7.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	180,76	6,51	24,10	8,08	1.460,54
1.2.7.9	SINAPI_serviço	73986/001	FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESURA 1,2 CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME	m²	31,64	16,21	24,10	20,12	636,60
1.2.7.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)E=1CM	m²	97,60	27,96	24,10	34,70	3.386,72
1.2.7.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	181,99	3,04	24,10	3,77	686,10
1.2.7.12	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4:5 (CAL E AREIA FINA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	181,99	8,92	24,10	11,07	2.014,63
1.2.7.13	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA ZA, ALIZAR ZA E DOBRADICA	ud	2,00	268,53	24,10	333,25	666,50
1.2.7.14	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	47,76	24,10	59,27	59,27
1.2.7.15	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	56,96	24,10	70,69	70,69
1.2.7.16	SINAPI_serviço	84845	JANELA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, INCLUSAS GUARNICOES SEM FERRAGENS	ud	6,60	296,87	24,10	368,42	2.431,57
1.2.7.17	SINAPI_serviço	74067/001	PEITORIL EM ARDOSIA LARGURA 15CM	m	6,40	4,05	24,10	5,03	32,19
1.2.7.18	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	65,00	64,30	24,10	79,80	5.187,00
1.2.7.19	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	65,00	36,98	24,10	45,89	2.982,85
1.2.7.20	SINAPI_serviço	6058	CUMEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL, HIDRATADA E AREIA)	m	10,00	10,68	24,10	13,25	132,50
1.2.7.21	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	20,00	9,71	24,10	12,05	241,00
1.2.7.22	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	45,14	16,84	24,10	20,90	943,43
1.2.7.23	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	13,50	20,85	24,10	25,87	349,25
1.2.7.24	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	181,99	4,04	24,10	5,01	911,77
1.2.7.25	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	19,92	8,58	24,10	10,65	212,15
1.2.7.26	SINAPI_serviço	73735/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACCESSORIOS	ud	1,00	551,06	24,10	683,87	683,87
1.2.7.27	SINAPI_serviço	86904	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF. 12/2013 P	ud	1,00	51,72	24,10	64,18	64,18
1.2.7.28	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCR=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	ud	18,84	25,24	24,10	31,32	590,07
1.2.7.29	SINAPI_serviço	72308	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1,50	13,50	24,10	16,75	25,13
1.2.7.30	SINAPI_serviço	72933	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	23,52	2,66	24,10	3,30	77,62
1.2.7.31	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	108,05	1,95	24,10	2,42	261,48
1.2.7.32	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	10,00	3,49	24,10	4,33	43,30
1.2.7.33	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	5,00	8,66	24,10	10,75	53,75
1.2.7.34	SINAPI_serviço	72331	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 1 TECLA, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	6,82	24,10	8,46	8,46
1.2.7.35	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA- FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	23,83	24,10	29,57	59,14
1.2.7.36	SINAPI_serviço	73953/001	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 1X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	4,00	48,87	24,10	60,65	242,60

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.7.37	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	80,02	24,10	99,30	198,60
1.2.7.38	SINAPI_serviço	75051/001	TUBO DE PVC SOLDAVEL, SEM CONEXOES 20MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	35,00	3,35	24,10	4,16	145,60
1.2.7.39	SINAPI_serviço	72597	JOELHO PVC ROSQUEAVEL 90º AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	14,00	4,67	24,10	5,80	81,20
1.2.7.40	SINAPI_serviço	74165/004	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1,10	27,76	24,10	34,45	37,90
1.2.7.41	SINAPI_serviço	72556	JOELHO PVC 90º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	14,17	24,10	17,58	17,58
1.2.7.42	SINAPI_serviço	74185/001	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	34,56	24,10	42,89	42,89
1.2.7.43	SINAPI_serviço	73946/001	PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO	m²	31,64	20,32	24,10	25,22	797,96
1.2.7.44	SINAPI_insumo	4427	PEÇA DE MADEIRA DE LEI NATIVA/REGIONAL 7,0 X 12,5 CM NAO APARELHADA	m	2,50	22,19	24,10	27,54	68,85
1.2.7.45	SINAPI_serviço	72337	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	12,68	24,10	15,74	31,48
1.2.7.46	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.7.47	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	31,64	1,01	24,10	1,25	39,55
<b>1.2.8</b>									<b>16.746,70</b>
1.2.8.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS SEM REAPROVEITAMENTO	m²	29,40	7,00	24,10	8,69	255,49
1.2.8.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO	m³	2,98	21,74	24,10	26,98	80,40
1.2.8.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	1,19	21,74	24,10	26,98	32,11
1.2.8.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	2,59	167,82	24,10	208,26	539,39
1.2.8.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	17,80	12,09	24,10	15,00	267,00
1.2.8.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3), INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	1,33	339,65	24,10	421,51	560,61
1.2.8.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	25,21	42,99	24,10	53,35	1.344,95
1.2.8.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	84,60	6,51	24,10	8,08	683,57
1.2.8.9	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), E=1CM	m²	49,20	27,96	24,10	34,70	1.707,24
1.2.8.10	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	98,41	3,04	24,10	3,77	371,01
1.2.8.11	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	98,41	8,92	24,10	11,07	1.089,40
1.2.8.12	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	3,20	77,16	24,10	95,76	306,43
1.2.8.13	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALUZAR 2A E DOBRADICA	ud	3,00	268,53	24,10	333,25	999,75
1.2.8.14	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	2,00	47,76	24,10	59,27	118,54
1.2.8.15	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	56,96	24,10	70,69	70,69
1.2.8.16	SINAPI_serviço	84845	JANELA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, INCLUSIVE GUARNICOES SEM FERRAGENS	ud	4,95	296,87	24,10	368,42	1.823,68
1.2.8.17	SINAPI_serviço	74087/001	PEITORIL EM ARDOSIA, LARGURA 15CM	m	4,50	4,05	24,10	5,03	22,64
1.2.8.18	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA GERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	23,22	64,30	24,10	79,80	1.852,96

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.8.19	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	23,22	36,98	24,10	45,89	1.065,57
1.2.8.20	SINAPI_serviço	6058	CUMEIEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL, HIDRATADA E AREIA)	m	5,40	10,68	24,10	13,25	71,55
1.2.8.21	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	10,80	9,71	24,10	12,05	130,14
1.2.8.22	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	11,85	16,84	24,10	20,90	247,67
1.2.8.23	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1.5CM, PREPARO MANUAL	m²	11,85	20,85	24,10	25,87	306,56
1.2.8.24	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	98,41	4,04	24,10	5,01	493,03
1.2.8.25	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	19,32	8,58	24,10	10,65	205,76
1.2.8.26	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	ud	10,32	25,24	24,10	31,32	323,22
1.2.8.27	SINAPI_serviço	72308	ELETRÓDUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1,50	13,50	24,10	16,75	25,13
1.2.8.28	SINAPI_serviço	72933	ELETRÓDUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	72,00	2,66	24,10	3,30	237,60
1.2.8.29	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	216,00	1,95	24,10	2,42	522,72
1.2.8.30	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	8,00	3,49	24,10	4,33	34,64
1.2.8.31	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	2,00	5,41	24,10	6,71	13,42
1.2.8.32	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	4,00	8,66	24,10	10,75	43,00
1.2.8.33	SINAPI_serviço	72331	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 1 TECLA, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	6,82	24,10	8,46	16,92
1.2.8.34	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	23,83	24,10	29,57	29,57
1.2.8.35	SINAPI_serviço	72337	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	12,68	24,10	15,74	15,74
1.2.8.36	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	80,02	24,10	99,30	99,30
1.2.8.37	SINAPI_serviço	73953/002	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	74,52	24,10	92,48	92,48
1.2.8.38	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	2,00	241,34	24,10	299,50	599,00
1.2.8.39	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.8.40	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	11,85	1,01	24,10	1,25	14,81
<b>1.2.9</b>			<b>SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS</b>						<b>156.615,56</b>
1.2.9.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	234,08	7,00	24,10	8,69	2.034,16
1.2.9.2	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	m³	21,41	21,74	24,10	26,98	577,64
1.2.9.3	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	18,53	21,74	24,10	26,98	499,94
1.2.9.4	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	19,11	167,82	24,10	208,26	3.979,85
1.2.9.5	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) ACO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	129,04	12,09	24,10	15,00	1.985,60
1.2.9.6	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANCAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	12,44	339,65	24,10	421,51	5.243,58

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.9.7	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	189,13	42,99	24,10	53,35	10.090,09
1.2.9.8	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	632,18	6,51	24,10	8,08	5.108,01
1.2.9.9	SINAPI_serviço	74202/001	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	m²	24,88	52,20	24,10	64,78	1.611,73
1.2.9.10	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TUILO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) E=1CM	m²	372,60	27,96	24,10	34,70	12.929,22
1.2.9.11	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	770,08	3,04	24,10	3,77	2.903,20
1.2.9.12	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	409,58	8,92	24,10	11,07	4.534,02
1.2.9.13	SINAPI_serviço	5990	EMBOCO TRACO 1:2:11(CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESURA 2,0CM, PREPARO MECANICO.	m²	360,50	15,30	24,10	18,99	6.845,90
1.2.9.14	SINAPI_serviço	73912/001	CERAMICA ESMALTADA EM PAREDES 1A, PEI-4, 20X20CM, PADRAO MEDIO, FIXADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO	m²	360,50	21,46	24,10	26,63	9.600,12
1.2.9.15	SINAPI_serviço	73946/001	PISO EM CERAMICA ESMALTADA LINHA POPULAR PEI-4, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE, COM REJUNTAMENTO EM CIMENTO BRANCO	m²	81,54	20,32	24,10	25,22	2.056,44
1.2.9.16	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	38,40	77,16	24,10	95,76	3.677,18
1.2.9.17	SINAPI_serviço	73910/002	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERAVERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICA COM ANEL	ud	10,00	396,26	24,10	491,76	4.917,60
1.2.9.18	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	1,00	268,53	24,10	333,25	333,25
1.2.9.19	SINAPI_serviço	74069/001	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	10,00	48,36	24,10	60,01	600,10
1.2.9.20	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	56,96	24,10	70,69	70,69
1.2.9.21	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	215,18	64,30	24,10	79,80	17.171,36
1.2.9.22	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	215,18	36,98	24,10	45,89	9.874,61
1.2.9.23	SINAPI_serviço	73939/013	TESOURA COMPLETA EM MASSARANDUBA SERRADA, PARA TELHADOS COM VAOS DE 10M	ud	4,00	1.918,09	24,10	2.380,35	9.521,40
1.2.9.24	SINAPI_serviço	6058	CUMEEIRA COM TELHA CERAMICA EMOBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)	m	20,30	10,68	24,10	13,25	268,98
1.2.9.25	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMOBOCADA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)	m	40,60	9,71	24,10	12,05	489,23
1.2.9.26	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 SIBETONEIRA E=5CM	m²	185,28	16,84	24,10	20,90	3.872,35
1.2.9.27	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESURA 1,5CM, PREPARO MANUAL	m²	83,64	20,85	24,10	25,87	2.163,77
1.2.9.28	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	409,58	4,04	24,10	5,01	2.062,00
1.2.9.29	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	28,56	8,58	24,10	10,65	304,16
1.2.9.30	SINAPI_serviço	73933/001	PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSO GUARNICOES	m²	7,31	230,90	24,10	286,55	2.094,68
1.2.9.31	SINAPI_serviço	74145/001	PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMAO FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARGAO	m²	7,31	10,59	24,10	13,14	96,05
1.2.9.32	SINAPI_serviço	73735/001	RESERV. DE FIBROC. CAP=1000L C/ACESSORIOS	ud	3,00	551,06	24,10	683,87	2.051,61
1.2.9.33	SINAPI_serviço	6087	TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM PIX INSPECAO/FOSSA SEPTICA	ud	3,00	20,24	24,10	25,12	75,36
1.2.9.34	SINAPI_serviço	74197/001	FOSSA SEPTICA EM ALVENARIA DE TUILO CERAMICO MACICO DIMENSOES EXTERNAS 1,90X1,10X1,40M, 1.500 LITROS, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO COM ESPESURA 8CM	ud	3,00	671,44	24,10	833,26	2.499,78

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.9.35	SINAPI_serviço	74198/001	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MAGICO DIAMETRO 1,20M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,40M E ESPESSURA 10CM	ud	3,00	687,22	24,10	852,84	2.558,52
1.2.9.36	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCk=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	m²	36,12	25,24	24,10	31,32	1.131,28
1.2.9.37	SINAPI_serviço	6021	VASO SANITÁRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRAO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	10,00	147,70	24,10	183,30	1.833,00
1.2.9.38	SINAPI_serviço	68061	CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	14,00	10,73	24,10	13,32	186,48
1.2.9.39	COMPOSIÇÃO	6.1.10-C	BEBEDOURO EM AÇO INOX COM 1,60m	ud	3,00	1.860,82	24,10	2.309,28	6.927,84
1.2.9.40	SINAPI_serviço	75051/001	TUBO DE PVC SOLDAVEL, SEM CONEXÕES 20MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	175,00	3,35	24,10	4,16	728,00
1.2.9.41	SINAPI_serviço	72597	JOELHO PVC ROSQUEAVEL 90º AGUA FRIA 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	70,00	4,67	24,10	5,80	406,00
1.2.9.42	SINAPI_serviço	74165/004	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	2,20	27,76	24,10	34,45	75,79
1.2.9.43	SINAPI_serviço	72556	JOELHO PVC 90º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	20,00	14,17	24,10	17,58	351,60
1.2.9.44	SINAPI_serviço	74185/001	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	5,00	34,56	24,10	42,89	214,45
1.2.9.45	SINAPI_serviço	85118	REGISTRO PRESSAO 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	25,00	69,01	24,10	85,64	2.141,00
1.2.9.46	SINAPI_serviço	72993	ELETRODUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	162,00	2,66	24,10	3,30	534,60
1.2.9.47	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	486,00	1,95	24,10	2,42	1.176,12
1.2.9.48	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	18,00	3,49	24,10	4,33	77,94
1.2.9.49	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	10,00	5,41	24,10	6,71	67,10
1.2.9.50	SINAPI_serviço	83555	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2X2P+T 10A/250V C/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	ud	2,00	15,24	24,10	18,91	37,82
1.2.9.51	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA-FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	6,00	23,83	24,10	29,57	177,42
1.2.9.52	SINAPI_serviço	74041/001	LUMINARIA GLOBO VIDRO LEITOSO/PLAFONIER/BOCAL/LAMPADA 60W	ud	10,00	36,57	24,10	45,38	453,80
1.2.9.53	SINAPI_serviço	73953/002	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	4,00	74,52	24,10	92,48	369,92
1.2.9.54	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	12,00	80,02	24,10	99,30	1.191,60
1.2.9.55	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	12,00	241,34	24,10	299,50	3.594,00
1.2.9.56	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	26,60	24,10	33,01	66,02
1.2.9.57	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	185,28	1,01	24,10	1,25	231,60
<b>1.2.10</b>			<b>ESTACIONAMENTO</b>						<b>41.610,06</b>
1.2.10.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	264,88	7,00	24,10	8,69	2.301,81
1.2.10.2	SINAPI_serviço	73985/010	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO	m³	4,03	21,74	24,10	26,98	108,73
1.2.10.3	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCk=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	5,29	339,65	24,10	421,51	2.230,63
1.2.10.4	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	90,72	42,99	24,10	53,35	4.839,91
1.2.10.5	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	180,77	6,51	24,10	8,08	1.460,62
1.2.10.6	SINAPI_serviço	73993/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	244,00	64,30	24,10	79,80	19.471,20

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.10.7	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	244,00	36,98	24,10	45,89	11.197,16
<b>1.2.11</b>			<b>B - ÁREA DE PRODUÇÃO (CENTRAL DE CARPINTARIA, CENTRAL DE ARMAÇÃO, CENTRAL DE CONCRETO E BRITADOR)</b>						<b>645.230,20</b>
			<b>ÁREA INDUSTRIAL</b>						
1.2.11.1	SICRO 2	2 S 06 400 01	CERCA ARAME FARP. 7 FIOS C/ MOURÃO CONCR. SEÇÃO QUADRADA (CANTEIRO DE OBRAS E POLIGONAL DE CONTORNO DA BACIA HIDRÁULICA)	m	1.400,00	19,15	24,10	23,77	33.278,00
1.2.11.2	SINAPI_serviço	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATÉ Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m²	122.500,00	0,33	24,10	0,41	50.225,00
1.2.11.3	SINAPI_serviço	73903/002	EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	24.500,00	2,29	24,10	2,84	69.580,00
1.2.11.4	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO	m³	112,50	21,74	24,10	26,98	3.035,25
1.2.11.5	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANCAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	342,20	339,65	24,10	421,51	144.240,72
1.2.11.6	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20. ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	366,00	42,99	24,10	53,35	19.526,10
1.2.11.7	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	27.376,00	6,51	24,10	8,08	221.198,08
1.2.11.8	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	90,00	187,82	24,10	208,26	18.743,40
1.2.11.9	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC=>=97% DO PN (AREAS) (C/MONVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	112,50	3,01	24,10	3,74	420,75
1.2.11.10	COMPOSIÇÃO	4.4.3.15-C	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³	3.600,00	7,72	24,10	9,58	34.488,00
1.2.11.11	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	8.280,00	1,08	24,10	1,34	11.095,20
1.2.11.12	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM. 1/2 VEZ. ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) E=1CM	m²	300,00	27,96	24,10	34,70	10.410,00
1.2.11.13	SINAPI_serviço	73928/005	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	300,00	3,96	24,10	4,91	1.473,00
1.2.11.14	SINAPI_serviço	74000/001	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (GROSSA), TRACO 1:3. COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E=2,5CM.	m²	300,00	28,93	24,10	35,90	10.770,00
			<b>GUARITA</b>						
1.2.11.15	SINAPI_serviço	74077/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	29,40	7,00	24,10	8,69	255,49
1.2.11.16	SINAPI_serviço	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO	m³	2,98	21,74	24,10	26,98	80,40
1.2.11.17	SINAPI_serviço	55835	ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	m³	1,19	21,74	24,10	26,98	32,11
1.2.11.18	SICRO 2	2 S 05 301 00	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	2,59	167,82	24,10	208,26	539,39
1.2.11.19	SINAPI_serviço	74200/001	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	m	17,80	12,09	24,10	15,00	267,00
1.2.11.20	SINAPI_serviço	73406	CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANCAMENTO E ADENSAMENTO.	m³	1,33	339,65	24,10	421,51	560,61
1.2.11.21	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20. ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	25,21	42,99	24,10	53,35	1.344,95
1.2.11.22	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	84,60	6,51	24,10	8,08	683,57
1.2.11.23	SINAPI_serviço	73935/001	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) E=1CM	m²	49,20	27,96	24,10	34,70	1.707,24
1.2.11.24	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	98,41	3,04	24,10	3,77	371,01
1.2.11.25	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4:5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	98,41	8,92	24,10	11,07	1.089,40
1.2.11.26	SINAPI_serviço	73937/003	COMBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO). 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	3,20	77,16	24,10	95,76	306,43



**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
1.2.11.27	SINAPI_serviço	73910/005	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSIVE ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA	ud	3,00	268,53	24,10	333,25	999,75
1.2.11.28	SINAPI_serviço	74070/003	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS INTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	2,00	47,76	24,10	59,27	118,54
1.2.11.29	SINAPI_serviço	74068/002	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO POPULAR	ud	1,00	56,96	24,10	70,69	70,69
1.2.11.30	SINAPI_serviço	84845	JANELA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, INCLUSAS GUARNICOES SEM FERRAGENS	ud	4,95	296,87	24,10	368,42	1.823,68
1.2.11.31	SINAPI_serviço	74087/001	PEITORIL EM ARDOSIA LARGURA 15CM	m	4,50	4,05	24,10	5,03	22,64
1.2.11.32	SINAPI_serviço	73931/003	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM PAREDE	m²	23,22	64,30	24,10	79,80	1.852,96
1.2.11.33	SINAPI_serviço	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	m²	29,22	36,98	24,10	45,89	1.085,57
1.2.11.34	SINAPI_serviço	6058	CUMEIEIRA COM TELHA CERAMICA EMBOCADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA)	m	5,40	10,68	24,10	13,25	71,55
1.2.11.35	SINAPI_serviço	73938/006	CORDAO DE ARREIMATE EM BEIRAIS COM TELHA CERAMICA EMBOCADA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	m	10,80	9,71	24,10	12,05	130,14
1.2.11.36	SINAPI_serviço	73907/003	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO 1:3:6 S/BETONEIRA E=5CM	m²	11,85	16,84	24,10	20,90	247,67
1.2.11.37	SINAPI_serviço	73991/002	PISO CIMENTADO LISO (QUEIMADO), TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 1.5CM, PREPARO MANUAL	m²	11,85	20,85	24,10	25,87	306,56
1.2.11.38	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	98,41	4,04	24,10	5,01	493,03
1.2.11.39	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	19,32	8,58	24,10	10,65	205,76
1.2.11.40	SINAPI_serviço	73892/002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPa) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	ud	10,32	25,24	24,10	31,32	323,22
1.2.11.41	SINAPI_serviço	72308	ELETRÓDUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	1,50	13,50	24,10	16,75	25,13
1.2.11.42	SINAPI_serviço	72993	ELETRÓDUTO DE PVC FLEXIVEL CORRUGADO DN 16MM (1/2") FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	72,00	2,66	24,10	3,30	237,60
1.2.11.43	SINAPI_serviço	73860/008	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM2 RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	216,00	1,95	24,10	2,42	522,72
1.2.11.44	SINAPI_serviço	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2"	ud	8,00	3,49	24,10	4,33	34,64
1.2.11.45	SINAPI_serviço	83388	CAIXA DE PASSAGEM PVC 3" OCTOGONAL	ud	2,00	5,41	24,10	6,71	13,42
1.2.11.46	SINAPI_serviço	83540	TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A/250V C/ PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	4,00	8,66	24,10	10,75	43,00
1.2.11.47	SINAPI_serviço	72331	INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 1 TECLA, SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	2,00	6,82	24,10	8,46	16,92
1.2.11.48	SINAPI_serviço	72333	INTERRUPTOR BIPOLAR DE EMBUTIR 20A/250V, TECLA DUPLA COM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	23,83	24,10	29,57	29,57
1.2.11.49	SINAPI_serviço	72337	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	12,68	24,10	15,74	15,74
1.2.11.50	SINAPI_serviço	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	80,02	24,10	99,30	99,30
1.2.11.51	SINAPI_serviço	73953/002	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	74,52	24,10	92,48	92,48
1.2.11.52	SINAPI_serviço	74246/001	REFLETOR RETANGULAR FECHADO COM LAMPADA VAPOR METALICO 400 W	ud	2,00	241,34	24,10	299,50	599,00
1.2.11.53	SINAPI_serviço	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	ud	1,00	26,60	24,10	33,01	33,01
1.2.11.54	SINAPI_serviço	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	11,85	1,01	24,10	1,25	14,81
1.3	COMPOSIÇÃO	Quadro 3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS	mês	36,00	653.466,28	24,10	810.951,65	29.194.259,40
1.4	COMPOSIÇÃO	Quadro 4	ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES	mês	36,00	2.227,50	24,10	2.764,33	99.515,88

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
<b>1.5</b>			<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						<b>5.248.120,25</b>
1.5.1	SINAPI_serviço	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATÉ Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m²	20.000,00	0,33	24,10	0,41	8.200,00
1.5.2	SICRO 2	2 S 01 010 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D=0,15 A 0,30 M	hectare	1,00	27,13	24,10	33,67	33,67
1.5.3	SICRO 2	2 S 01 012 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIÂM. > 0,30 M	hectare	1,00	67,83	24,10	84,18	84,18
1.5.4	SINAPI_serviço	73903/002	EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	4.000,00	2,29	24,10	2,84	11.360,00
1.5.5	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	4.000,00	2,00	24,10	2,48	9.920,00
1.5.6	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	4.000,00	1,08	24,10	1,34	5.360,00
1.5.7	SICRO 2	2 S 06 400 01	CERCA ARAME FARP. 7 FIOS C/ MOURÃO CONCR. SEÇÃO QUADRADA (CANTEIRO DE OBRAS E POLIGONAL DE CONTORNO DA BACIA HIDRÁULICA)	m	210.000,00	19,15	24,10	23,77	4.991.700,00
1.5.8	COMPOSIÇÃO	6 1.5-C	MATA-BURRO COM PORTÃO PADRÃO SRH/ICE	ud	12,00	10.911,40	24,10	13.541,05	162.492,60
1.5.9	SINAPI_serviço	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	180,00	263,99	24,10	327,61	58.969,80
<b>2.0</b>			<b>REDE VIÁRIA INTERNA</b>						<b>2.900.612,65</b>
<b>2.1</b>			<b>CAMINHO DE SERVIÇO E MANUTENÇÃO</b>						<b>1.503.144,90</b>
2.1.1	COMPOSIÇÃO	2.1.1-C	CAMINHOS DE SERVIÇO COM FAIXA DE 6,00M E COMPACTAÇÃO NUMA ESPESSURA DE 15CM PARA ACESSO ÀS OBRAS, ESTRADA DE CONTORNO E JAZIDAS (REVESTIDA C/PICARRA C/ DMT ATÉ 1KM)	km	30,00	8.291,92	24,10	10.290,27	308.708,10
2.1.2	SICRO 2	2 S 04 100 53	CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC	m	600,00	597,55	24,10	741,56	444.936,00
2.1.3	SICRO 2	2 S 04 101 53	BOCA BSTC D=1,00 M NORMAL AC/BC/PC	ud	120,00	1.879,77	24,10	2.332,79	279.934,80
2.1.4	SICRO 2	2 S 04 941 58	DESCIDA D'ÁGUA ATERROS EM DEGRAUS ARMADA - DAD 08 AC/BC	m	600,00	470,02	24,10	583,29	349.974,00
2.1.5	SICRO 2	2 S 04 001 00	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MAT. DE 1ª CAT.	m³	2.400,00	4,75	24,10	5,89	14.136,00
2.1.6	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	72.000,00	1,08	24,10	1,34	96.480,00
2.1.7	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC=>97% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	2.400,00	3,01	24,10	3,74	8.976,00
<b>2.2</b>			<b>ESTRADA DE ACESSO</b>						<b>1.397.467,75</b>
2.2.1	COMPOSIÇÃO	2.2.1-C	ESTRADA DE ACESSO COM FAIXA DE 7,00M E COMPACTAÇÃO NUMA ESPESSURA DE 25CM PARA ACESSO À BARRAGEM(REVESTIDA C/PICARRA C/DMT ATÉ 1KM)	km	25,00	12.960,64	24,10	16.084,15	402.103,75
2.2.2	SICRO 2	2 S 04 100 53	CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC	m	500,00	597,55	24,10	741,56	370.780,00
2.2.3	SICRO 2	2 S 04 101 53	BOCA BSTC D=1,00 M NORMAL AC/BC/PC	ud	100,00	1.879,77	24,10	2.332,79	233.279,00
2.2.4	SICRO 2	2 S 04 941 58	DESCIDA D'ÁGUA ATERROS EM DEGRAUS ARMADA - DAD 08 AC/BC	m	500,00	470,02	24,10	583,29	291.645,00
2.2.5	SICRO 2	2 S 04 001 00	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MAT. DE 1ª CAT.	m³	2.000,00	4,75	24,10	5,89	11.780,00
2.2.6	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	60.000,00	1,08	24,10	1,34	80.400,00
2.2.7	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC=>97% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	2.000,00	3,01	24,10	3,74	7.480,00
<b>3.0</b>			<b>SISTEMA DE CAPTAÇÃO</b>						<b>46.886.941,23</b>
<b>3.1</b>			<b>CANAL DE APROXIMAÇÃO/ISIFÃO INVERTIDO</b>						<b>7.292.738,40</b>
3.1.1	SINAPI_serviço	73903/002	Escavação EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	2.520,80	2,29	24,10	2,84	7.159,07

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
3.1.2	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	16.500,00	4,34	24,10	5,39	88.935,00
3.1.3	SINAPI_serviço	73599	ESCAVAÇÃO MECÂNICA VALAS EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA, PROF. 0 < H < 4 M	m³	20.416,00	6,91	24,10	8,58	175.169,28
3.1.4	SICRO 2	2 S 04 020 00	ESCAVAÇÃO EM VALA MATERIAL DE 3ª CAT.	m³	2.041,60	77,54	24,10	96,23	196.463,17
3.1.5	SINAPI_serviço	5822	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	5.104,00	2,04	24,10	2,53	12.913,12
3.1.6	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	39.436,80	2,00	24,10	2,48	97.803,26
			<b>Ensecadeira</b>						<b>2.657.700,85</b>
3.1.7	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	94.420,80	4,34	24,10	5,39	508.928,11
3.1.8	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	73.648,20	1,08	24,10	1,34	98.688,59
3.1.9	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC=>97% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	94.420,80	3,01	24,10	3,74	353.133,79
3.1.10	SICRO 2	2 S 01 102 03	ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M	m³	34.546,38	24,45	24,10	30,34	1.048.137,17
3.1.11	COMPOSIÇÃO	4.4.3.12-C	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA, CONSTANDO DE COLOCAÇÃO E ESPALHAMENTO, EXCLUSIVE ROCHA	m³	34.546,38	13,36	24,10	16,58	572.778,98
3.1.12	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	30.055,38	1,08	24,10	1,34	40.274,21
3.1.13	SINAPI_serviço	73891/001	ESSOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	h	8.000,00	3,60	24,10	4,47	35.760,00
			<b>Envolvimento</b>						<b>4.056.594,65</b>
3.1.14	COMPOSIÇÃO	4.4.3.16-C	CONCRETO USINADO, FCK = 35MPa, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	10.104,57	222,59	24,10	276,23	2.791.185,37
3.1.15	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	m³*km	288.217,30	1,08	24,10	1,34	359.411,18
3.1.16	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	24.251,07	1,03	24,10	1,28	31.041,37
3.1.17	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	10.104,57	15,65	25,20	19,59	197.948,53
3.1.18	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	10.104,57	18,92	25,20	23,69	239.377,26
3.1.19	SINAPI_serviço	84217	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)	m²	7.414,96	47,56	24,10	59,02	437.630,94
<b>3.2</b>			<b>CAPTAÇÃO</b>						
<b>3.2.1</b>			<b>Construção de pontilhão sobre a barragem apoiada em pilares com 1 m de passagem livre</b>						<b>16.011.037,96</b>
			<b>Escavação</b>						<b>2.198.365,56</b>
									<b>5.477,00</b>
3.2.1.1	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	351,62	4,34	24,10	5,39	1.895,23
3.2.1.2	SICRO 2	2 S 01 101 10	ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M	m³	35,16	8,77	24,10	10,88	382,54
3.2.1.3	SICRO 2	2 S 01 102 03	ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M	m³	17,58	24,45	24,10	30,34	533,38
3.2.1.4	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	404,36	2,00	24,10	2,48	1.002,81
3.2.1.5	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	90,04	14,88	24,10	18,47	1.663,04
			<b>Regularização</b>						<b>2.060,43</b>
3.2.1.6	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ	m³	6,38	229,33	24,10	284,60	1.815,75

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
3.2.1.7	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	182,60	1,08	24,10	1,34	244,68
			<b>Estrutura</b>						<b>2.190.828,13</b>
3.2.1.8	COMPOSIÇÃO	4.4.3.16-C	CONCRETO USINADO, FCK = 35MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	803,48	222,59	24,10	276,23	221.945,28
3.2.1.9	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	21.327,70	1,08	24,10	1,34	28.579,12
3.2.1.10	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	tXkm	1.928,36	1,03	24,10	1,28	2.468,30
3.2.1.11	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	803,48	15,65	25,20	19,59	15.740,17
3.2.1.12	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m³	803,48	18,92	25,20	23,69	19.034,44
3.2.1.13	SINAPI_serviço	74004/003	CONCRETO GROUT, PREPARADO NO LOCAL, LANÇADO E ADENSADO	m³	30,07	333,13	24,10	413,41	12.431,24
3.2.1.14	SINAPI_serviço	84217	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)	m²	9.641,78	47,56	24,10	59,02	569.057,86
3.2.1.15	SINAPI_serviço	73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X8,0 CM) DE MADEIRA DE LEITIA QUALIDADE E PECAS DE MADEIRA DE 2,5 X 10,0 CM DE 2A QUALIDADE, NAO APARELHADA.	m³	5.961,45	26,42	24,10	32,79	195.475,95
3.2.1.16	SICRO 2	2 S 03 510 00	APARELHO APOIO EM NEOPRENE FRETADO-FORN E APLIC.	kg	68,40	45,79	24,10	56,83	3.887,17
3.2.1.17	SICRO 2	2 S 03 990 01	CONFECÇÃO E COLOCAÇÃO CABO 4 CORD DE 12,7 MM - MAC	kg	28.925,34	15,97	24,10	19,82	573.300,24
3.2.1.18	SICRO 2	2 S 03 999 01	PROTENSÃO E INJEÇÃO CABO 4 CORD. D=12,7 MM - MAC	ud	11,00	261,47	24,10	324,48	3.569,28
3.2.1.19	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	67.492,46	6,51	24,10	8,08	545.339,08
<b>3.2.2</b>			<b>Equipamentos de Controle de Nivel e Vazão da Barragem</b>						<b>1.377.846,96</b>
<b>3.2.2.1</b>			<b>Fornecimento</b>						<b>1.238.160,00</b>
3.2.2.1.1	COTAÇÃO	CT-035	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, 3.70x2,40 m	ud	6,00	37.600,00	10,00	41.360,00	248.160,00
3.2.2.1.2	COTAÇÃO	CT-036	COMPORTE 1,50X1,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 30,0m	ud	6,00	150.000,00	10,00	165.000,00	990.000,00
<b>3.2.2.2</b>			<b>Montagem</b>						<b>139.686,96</b>
3.2.2.2.1	COTAÇÃO		GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, 3.70x2,40 m	ud	6,00	3.760,00	24,10	4.666,16	27.996,96
3.2.2.2.2	COTAÇÃO		COMPORTE 1,50X1,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 30,0m	ud	6,00	15.000,00	24,10	18.615,00	111.690,00
<b>3.2.3</b>			<b>Sifão Invertido para a Travessia do Rio Palhano</b>						<b>12.434.825,44</b>
<b>3.2.3.1</b>			<b>Obras de Concordância de Montante e Jusante e Sifão</b>						<b>2.133.197,32</b>
			<b>Escavação</b>						<b>8.215,51</b>
3.2.3.1.1	SINAPI_serviço	72821	ESCOVAÇÃO, 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	m³	527,43	4,34	24,10	5,39	2.842,85
3.2.3.1.2	SICRO 2	2 S 01 101 10	ESC. CARGA TRANSP. MAT 2ª CAT DMT 200 a 400 M	m³	52,74	8,77	24,10	10,88	573,81
3.2.3.1.3	SICRO 2	2 S 01 102 03	ESC. CARGA TRANSP. MAT 3ª CAT DMT 200 a 400 M	m³	26,37	24,45	24,10	30,34	800,07
3.2.3.1.4	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	606,54	2,00	24,10	2,48	1.504,22
3.2.3.1.5	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	135,06	14,88	24,10	18,47	2.494,56
			<b>Regularização</b>						<b>3.090,65</b>
3.2.3.1.6	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR. RAZ. USO GER. CONF. E LANÇ	m³	9,57	229,33	24,10	284,60	2.723,62
3.2.3.1.7	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	273,90	1,08	24,10	1,34	367,03

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
			<b>Estrutura</b>						<b>2.121.891,16</b>
3.2.3.1.8	COMPOSIÇÃO	4.4.3.16-C	CONCRETO USINADO, FCK = 35MPa, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	1.205,22	222,59	24,10	276,23	332.917,92
3.2.3.1.9	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	31.991,55	1,08	24,10	1,34	42.868,68
3.2.3.1.10	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	2.892,54	1,03	24,10	1,28	3.702,45
3.2.3.1.11	SINAPI_serviço	74157/003	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	1.205,22	15,65	25,20	19,59	23.610,26
3.2.3.1.12	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	1.205,22	18,92	25,20	23,69	28.551,66
3.2.3.1.13	SINAPI_serviço	74004/003	CONCRETO GROUT; PREPARADO NO LOCAL; LANCADO E ADENSADO	m³	45,10	333,13	24,10	413,41	18.644,79
3.2.3.1.14	SINAPI_serviço	84217	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20. ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)	m²	14.462,67	47,56	24,10	59,02	853.586,78
3.2.3.1.15	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	101.238,69	6,51	24,10	8,08	818.008,62
			<b>Fornecimento</b>						<b>9.363.772,00</b>
3.2.3.2.1	COTAÇÃO	CT-035	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36. 3.70x2,40 m	ud	2,00	37.600,00	10,00	41.360,00	82.720,00
3.2.3.2.2	COTAÇÃO	CT-058	COMPOR TA TIPO VAGÃO 3.50X3,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 60,0m	ud	2,00	15.000,00	10,00	16.500,00	33.000,00
3.2.3.2.3	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 3000MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO (8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	880,00	8.468,29	24,10	10.509,15	9.248.052,00
			<b>Montagem</b>						<b>937.856,12</b>
3.2.3.3.1	COTAÇÃO		GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36. 3.70x2,40 m	ud	2,00	3.760,00	24,10	4.666,16	9.332,32
3.2.3.3.2	COTAÇÃO		COMPOR TA TIPO VAGÃO 3.50X3,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 60,0m	ud	2,00	1.500,00	24,10	1.861,50	3.723,00
3.2.3.3.3	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 3000MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO (8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	880,00	846,83	24,10	1.050,91	924.800,80
			<b>ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO</b>						<b>23.583.164,87</b>
3.3.1			<b>Obras Cíveis (Reforma da Estrutura Existente)</b>						<b>7.211,07</b>
3.3.1.1	SINAPI_serviço	5974	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	254,69	3,04	24,10	3,77	960,18
3.3.1.2	SINAPI_serviço	5995	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	m²	254,69	8,92	24,10	11,07	2.819,42
3.3.1.3	SINAPI_serviço	73791/001	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOS	m²	254,69	4,04	24,10	5,01	1.276,00
3.3.1.4	SINAPI_serviço	74194/001	ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	m	2,30	166,15	24,10	206,19	474,24
3.3.1.5	SINAPI_serviço	73865/001	PINTURA EM PRIMER EPÓXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO APLICADO A REVOLVER, UMA DEMA O, ESPESSURA 25MICRA	m²	5,26	7,29	24,10	9,05	47,60
3.3.1.6	SINAPI_serviço	74145/001	PINTURA EM ESMALTE SINTETICO EM PECAS METALICAS UTILIZANDO REVOLVER/COMPRESSOR, DUAS DEMAOS, INCLUSO UMA DEMA O FUNDO OXIDO DE FERRO/ZARGAO	m²	5,26	10,59	24,10	13,14	69,12
3.3.1.7	SINAPI_serviço	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	2,52	8,58	24,10	10,65	26,84
3.3.1.8	SINAPI_serviço	73910/002	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERAVERNIZ, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA T.A, ALIZAR T.A E DOBRADICA COM ANEL	ud	1,00	396,26	24,10	491,76	491,76

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
3.3.1.9	SINAPI_serviço	73933/001	PORTA DE FERRO ABRIR TIPO GRADE COM CHAPA 0,87X2,10M, INCLUSIVE GUARNICOES	m²	3,65	230,90	24,10	286,55	1.045,91
<b>3.3.2</b>			<b>FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>9.023.335,75</b>
3.3.2.1	COTAÇÃO		CONJUNTO MOTO-BOMBA CENTRIFUGA COM EIXO HORIZONTAL POTÊNCIA DE 1500CV.	ud	6,00	1.200.000,00	24,10	1.489.200,00	8.935.200,00
3.3.2.2	COTAÇÃO	CT-027	VÁLVULA GAVETA EM F60 FLANGEADA DN 600mm, SÉRIE AWWA, CORPO CURTO, PN-10, REDUTOR DE ENGRENAGENS E COMANTO ELÉTRICO DE ABERTURA	ud	1,00	22.800,00	10,00	25.080,00	25.080,00
3.3.2.3	COTAÇÃO	CT-028	TOCO FLANGEADO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16" L=0,50m	ud	1,00	3.883,61	10,00	4.271,97	4.271,97
3.3.2.4	COTAÇÃO	CT-029	JUNTA DE DESMONTAGEM (DRESSER) TIPO 38, DN 600mm, EM AÇO CARBONO.	ud	1,00	15.600,00	10,00	17.160,00	17.160,00
3.3.2.5	COTAÇÃO	CT-030	EXTREMIDADE FLANGE-PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16", L=2,50m	ud	1,00	9.686,16	10,00	10.654,78	10.654,78
3.3.2.6	COTAÇÃO		REDUÇÃO COM PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1800x600mm,ESP. 5/16" L=1,50m	ud	2,00	10.325,82	10,00	11.358,40	22.716,80
3.3.2.7	COTAÇÃO	CT-033	EXTREMIDADE FLANGE- EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16", L=2,50m	ud	1,00	7.502,00	10,00	8.252,20	8.252,20
<b>3.3.3</b>			<b>MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>901.618,05</b>
3.3.3.1	COTAÇÃO		CONJUNTO MOTO-BOMBA CENTRIFUGA COM EIXO HORIZONTAL POTÊNCIA DE 1500CV.	ud	6,00	120.000,00	24,10	148.920,00	893.520,00
3.3.3.2	COTAÇÃO		VÁLVULA GAVETA EM F60 FLANGEADA DN 600mm, SÉRIE AWWA, CORPO CURTO, PN-10, REDUTOR DE ENGRENAGENS E COMANTO ELÉTRICO DE ABERTURA	ud	1,00	2.280,00	10,00	2.508,00	2.508,00
3.3.3.3	COTAÇÃO		TOCO FLANGEADO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16" L=0,50m	ud	1,00	388,36	24,10	481,96	481,96
3.3.3.4	COTAÇÃO		JUNTA DE DESMONTAGEM (DRESSER) TIPO 38, DN 600mm, EM AÇO CARBONO.	ud	1,00	1.560,00	24,10	1.935,96	1.935,96
3.3.3.5	COTAÇÃO		EXTREMIDADE FLANGE-PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16", L=2,50m	ud	1,00	968,62	10,00	1.065,48	1.065,48
3.3.3.6	COTAÇÃO		REDUÇÃO COM PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1800x600mm,ESP. 5/16" L=1,50m	ud	1,00	1.032,58	24,10	1.281,43	1.281,43
3.3.3.7	COTAÇÃO		EXTREMIDADE FLANGE- EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600mm, ESP. 5/16", L=2,50m	ud	1,00	750,20	10,00	825,22	825,22
<b>3.3.4</b>			<b>REDE ELÉTRICA DE DISTRIBUIÇÃO</b>						<b>13.651.000,00</b>
<b>3.3.4.1</b>			<b>SUBESTAÇÃO ELÉTRICA PARA ENERGIZAÇÃO DAS BOMBAS</b>						<b>13.651.000,00</b>
3.3.4.1.1	COTAÇÃO		SUBESTAÇÃO ELÉTRICA PARA ENERGIZAÇÃO DAS BOMBAS COM CAPACIDADE DE 7,5MVA, INCLUSIVE QUADROS DE ELÉTRICOS (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unid.	1,00	11.000.000,00	24,10	13.651.000,00	13.651.000,00
<b>4.0</b>			<b>ADUTORA DE RECALQUE (LINHA ADICIONAL)</b>						<b>5.748.180,86</b>
<b>4.1</b>			<b>OBRAS CIVIS</b>						<b>546.143,36</b>
4.1.1	SINAPI_serviço	73903/002	EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	600,00	2,29	24,10	2,84	1.704,00
4.1.2	SINAPI_serviço	73599	ESCAVAÇÃO MECANICA VALAS EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA,PROF. 0 < H < 4 M	m³	10.200,00	6,91	24,10	8,58	87.516,00
4.1.3	SICRO 2	2 S 04 020 00	ESCAVAÇÃO EM VALA MATERIAL DE 3ª CAT.	m³	1.800,00	77,54	24,10	96,23	173.214,00
4.1.4	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	12.600,00	2,00	24,10	2,48	31.248,00
4.1.5	SINAPI_serviço	5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	3.002,00	2,04	24,10	2,53	7.585,06
4.1.6	SINAPI_serviço	72948	COLCHAO DE AREIA PARA PAVIMENTACAO EM PARALELEPIPEDO OU BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS	m³	1.802,00	41,00	24,10	50,88	91.685,76



**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
4.1.7	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	8.293,48	14,88	24,10	18,47	153.180,54
<b>4.2</b>			<b>FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>4.729.125,00</b>
4.2.1	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 1800MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO REFORÇO ( 8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	750,00	5.080,98	24,10	6.305,50	4.729.125,00
<b>4.3</b>			<b>MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>472.912,50</b>
4.3.1	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 1800MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO REFORÇO ( 8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	750,00	508,10	24,10	630,55	472.912,50
<b>5.0</b>			<b>CANAL</b>						<b>213.511.364,07</b>
<b>5.1</b>			<b>MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO TRECHO EM CORTE</b>						<b>90.329.151,51</b>
5.1.1	SINAPI_serviço	72821	Escavação e Limpeza ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³-DMT 200 ATÉ 400 M	m³	890.283,00	4,34	24,10	5,39	4.798.625,37
5.1.2	SINAPI_serviço	73962/013	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA EM MATERIAL 1ª CATEGORIA , PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA 105 HP(CAPACIDADE DE 0,78M3), SEM ESGOTAMENTO	m³	18.225,00	3,56	24,10	4,42	80.554,50
5.1.3	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	18.225,00	15,68	24,10	19,46	354.658,50
5.1.4	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS C/ MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	410.850,00	2,24	24,10	2,78	1.142.163,00
5.1.5	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	6.162.750,00	1,08	24,10	1,34	8.258.085,00
5.1.6	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	479.433,00	2,00	24,10	2,48	1.188.983,84
5.1.7	COMPOSIÇÃO	1.4.5-C	<b>Retirada de Manta</b> RETIRADA DE MANTA DO CANAL	m²	666.005,00	0,42	24,10	0,52	<b>346.322,60</b>
5.1.8	SINAPI_serviço	73889/001	<b>ESTRUTURA</b> GABIAO TIPO CAIXA H = 0.50M - MALHA HEXAG 8X10 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2.4MM C/ DIAFRAGAMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	m³	67.500,00	254,58	24,10	315,93	21.325.275,00
5.1.9	COMPOSIÇÃO	4.3.30-C	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE	m²	666.005,00	0,35	24,10	0,43	286.382,15
5.1.10	SINAPI_serviço	72913	REVESTIMENTO COM SOLO-CIMENTO	m³	199.801,50	48,28	24,10	59,92	11.972.105,88
5.1.11	COMPOSIÇÃO	6.1.15-C	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA PEAD e = 1MM	m²	999.000,00	14,20	24,10	17,62	17.602.380,00
5.1.12	COMPOSIÇÃO	6.1.16-C	REVESTIMENTO DE CANAL, EM CONCRETO DE 250KG/M3, COM ESPESSURA DE 6CM	m²	918.000,00	19,45	24,10	24,14	22.160.520,00
5.1.13	SINAPI_serviço	74025/001	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFICIE COM MASTIQUE BETUMINOSO A FRIO, POR METRO.	m	26.228,57	24,98	24,10	31,00	813.085,67
<b>5.2</b>			<b>MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO TRECHO EM ATERRO</b>						<b>123.182.212,56</b>
			Escavação e Limpeza						<b>14.015.664,00</b>

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
5.2.1	SINAPI_serviço	72821	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 ATÉ 400 M	m³	774.000,00	4,34	24,10	5,39	4.171.860,00
5.2.2	SINAPI_serviço	73962/013	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA 105 HPC/CAPACIDADE DE 0,78M3), SEM ESGOTAMENTO	m³	24.300,00	3,56	24,10	4,42	107.406,00
5.2.3	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	24.300,00	15,68	24,10	19,46	472.878,00
5.2.4	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC->=95% DO PN (ÁREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	360.000,00	2,24	24,10	2,78	1.000.800,00
5.2.5	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	5.400.000,00	1,08	24,10	1,34	7.236.000,00
5.2.6	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	414.000,00	2,00	24,10	2,48	1.026.720,00
5.2.7	COMPOSIÇÃO	1.4.5-C	<b>Retirada de Manta</b> RETIRADA DE MANTA DO CANAL	m²	888.005,00	0,42	24,10	0,52	<b>461.762,60</b> 461.762,60
5.2.8	SICRO 2	2 S 03 325 01	<b>ESTRUTURA</b> CONC. ESTR. FCK=18 MPA-CONTR.RAZ.C/ADIT.CONF.E LANÇ	m³	86.400,00	252,91	25,20	316,64	<b>108.704.785,96</b> 27.357.696,00
5.2.9	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	4.279.313,88	1,08	24,10	1,34	5.734.280,60
5.2.10	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1.10 X 2.20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	96.002,88	42,99	25,20	53,82	5.166.875,00
5.2.11	COMPOSIÇÃO	4.3.30-C	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE	m²	888.005,00	0,35	24,10	0,43	381.842,15
5.2.12	SINAPI_serviço	72913	REVESTIMENTO COM SOLO-CIMENTO	m³	266.401,50	48,28	24,10	59,92	15.962.777,98
5.2.13	COMPOSIÇÃO	6.1.15-C	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA PEAD e = 1MM	m²	1.332.000,00	14,20	24,10	17,62	23.469.840,00
5.2.14	COMPOSIÇÃO	6.1.16-C	REVESTIMENTO DE CANAL, EM CONCRETO DE 250KG/M3, COM ESPESSURA DE 6CM	m²	1.224.000,00	19,45	24,10	24,14	29.547.360,00
5.2.15	SINAPI_serviço	74025/001	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MASTIQUE BETUMINOSO A FRIO, POR METRO.	m	34.971,43	24,98	24,10	31,00	1.084.114,33
<b>6.0</b>			<b>OBRAS DE CONTROLE E SEGURANÇA DO CANAL</b>						<b>5.918.333,81</b>
<b>6.1</b>			<b>OBRA DE COMORTA PLANA VERTICAL</b>						<b>457.345,81</b>
6.1.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCALAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	8.064,90	7,00	24,10	8,69	70.083,98
6.1.2	SINAPI_serviço	72821	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 ATÉ 400 M	m³	45,30	4,34	24,10	5,39	244,17
6.1.3	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	45,30	2,00	24,10	2,48	112,34
6.1.4	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ	m³	42,30	229,33	24,10	284,60	12.038,58
6.1.5	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	3.234,90	1,08	24,10	1,34	4.334,77
6.1.6	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	101,40	1,03	24,10	1,28	129,79
6.1.7	COMPOSIÇÃO	4.4.3.14-C	CONCRETO USINADO, FCK = 25MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	350,70	203,69	24,10	252,78	88.649,95
6.1.8	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	24.813,60	1,08	24,10	1,34	33.250,22
6.1.9	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	841,80	1,03	24,10	1,28	1.077,50
6.1.10	SINAPI_serviço	74157/003	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	350,70	15,65	25,20	19,59	6.870,21
6.1.11	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	350,70	18,92	25,20	23,69	8.308,08

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
6.1.12	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	104,10	42,99	24,10	53,35	5.563,74
6.1.13	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	28.056,00	6,51	24,10	8,08	226.692,48
<b>6.2</b>			<b>DESCARGA/EXTRAVERSOR</b>						<b>363.990,69</b>
6.2.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	2.275,08	7,00	24,10	8,69	19.770,45
6.2.2	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	1.140,66	4,34	24,10	5,39	6.148,16
6.2.3	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	148,86	14,88	24,10	18,47	2.749,44
6.2.4	SINAPI_serviço	74005/002	COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC=>97% DO PN (AREAS) (C/MONVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	m³	124,56	3,01	24,10	3,74	465,85
6.2.5	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	991,80	2,00	24,10	2,48	2.459,66
6.2.6	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ.	m³	16,20	229,33	24,10	284,60	4.610,52
6.2.7	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	1.236,54	1,08	24,10	1,34	1.686,96
6.2.8	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	t*km	38,82	1,03	24,10	1,28	49,69
6.2.9	COMPOSIÇÃO	4.4.3.16-C	CONCRETO USINADO, FCK = 35MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	191,46	222,59	24,10	276,23	52.887,00
6.2.10	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	13.576,32	1,08	24,10	1,34	18.192,27
6.2.11	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	t*km	459,42	1,03	24,10	1,28	588,06
6.2.12	SINAPI_serviço	74004/003	CONCRETO GROUT, PREPARADO NO LOCAL, LANÇADO E ADENSADO	m²	1,80	333,13	24,10	413,41	744,14
6.2.13	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	191,46	15,65	25,20	19,59	3.750,70
6.2.14	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	191,46	18,92	25,20	23,69	4.535,69
6.2.15	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	1.780,20	42,99	24,10	53,35	94.973,67
6.2.16	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	15.314,40	6,51	24,10	8,08	123.740,35
6.2.17	SICRO 2	2 S 04 100 51	CORPO BSTC D=0.60 M AC/BC/PC	m	72,00	298,46	24,10	370,39	26.668,08
<b>6.3</b>			<b>PASSARELA</b>						<b>94.184,69</b>
6.3.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	177,12	7,00	24,10	8,69	1.539,17
6.3.2	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200 ATÉ 400 M	m³	70,56	4,34	24,10	5,39	380,32
6.3.3	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	55,08	14,88	24,10	18,47	1.017,33
6.3.4	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	169,92	2,00	24,10	2,48	421,40
6.3.5	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ	m³	1,68	229,33	24,10	284,60	478,13
6.3.6	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	136,32	1,08	24,10	1,34	182,67
6.3.7	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	t*km	151,68	1,03	24,10	1,28	194,15
6.3.8	COMPOSIÇÃO	4.4.3.14-C	CONCRETO USINADO, FCK = 25MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	5,28	203,69	24,10	252,78	1.334,68
6.3.9	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³*km	1.770,60	1,08	24,10	1,34	2.372,60
6.3.10	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	t*km	2.100,00	1,03	24,10	1,28	2.688,00

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
6.3.11	COMPOSIÇÃO	4.4.3.17-C	CONCRETO USINADO, FCK = 40MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	43,80	241,27	24,10	299,42	13.114,60
6.3.12	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	2.754,84	1,08	24,10	1,34	3.691,49
6.3.13	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	105,00	1,03	24,10	1,28	134,40
6.3.14	SINAPI_serviço	74004/003	CONCRETO GROUT, PREPARADO NO LOCAL, LANÇADO E ADENSADO	m³	-	333,13	24,10	413,41	0,00
6.3.15	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	43,80	15,65	25,20	19,59	858,04
6.3.16	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	43,80	18,92	25,20	23,69	1.037,62
6.3.17	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	310,80	42,99	24,10	53,35	16.581,18
6.3.18	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	3.501,36	6,51	24,10	8,08	28.290,99
6.3.19	SICRO 2	2 S 03 510 00	APARELHO APOIO EM NEOPRENE FRETADO-FORN E APLIC.	kg	36,00	45,79	24,10	56,83	2.045,88
6.3.20	SINAPI_serviço	73631	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2"	m²	70,56	203,53	24,10	252,58	17.822,04
<b>6.4</b>			<b>PONTILHÃO</b>						<b>278.972,62</b>
6.4.1	SINAPI_serviço	74077/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTELETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	m²	298,80	7,00	24,10	8,69	2.596,57
6.4.2	SINAPI_serviço	72821	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CAMINHO DE SERVIÇO LEITO NATURAL, COM ESCAVADORA HIDRAULICA E CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, DMT 200, ATÉ 400 M	m³	214,44	4,34	24,10	5,39	1.155,83
6.4.3	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	140,15	14,88	24,10	18,47	2.588,57
6.4.4	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	74,29	2,00	24,10	2,48	184,24
6.4.5	SICRO 2	2 S 03 322 00	CONC. ESTR. fck=10 MPa-CONTR.RAZ.USO GER.CONF.E LANÇ	m³	5,63	229,33	24,10	284,60	1.602,30
6.4.6	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	430,53	1,08	24,10	1,34	576,91
6.4.7	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	13,51	1,03	24,10	1,28	17,29
6.4.8	COMPOSIÇÃO	4.4.3.17-C	CONCRETO USINADO, FCK = 40MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	191,45	241,27	24,10	299,42	57.323,96
6.4.9	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	12.050,67	1,08	24,10	1,34	16.147,90
6.4.10	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	459,48	1,03	24,10	1,28	588,13
6.4.11	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	191,45	15,65	25,20	19,59	3.750,51
6.4.12	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	191,45	18,92	25,20	23,69	4.535,45
6.4.13	SINAPI_serviço	84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.(FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m²	1.164,12	42,99	24,10	53,35	62.105,80
6.4.14	SICRO 2	2 S 03 580 02	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	kg	15.316,00	6,51	24,10	8,08	123.753,28
6.4.15	SICRO 2	2 S 03 510 00	APARELHO APOIO EM NEOPRENE FRETADO-FORN E APLIC.	kg	36,00	45,79	24,10	56,83	2.045,88
<b>6.5</b>			<b>FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>4.294.400,00</b>
6.5.1	COTAÇÃO	CT-035	Obra de Comporta Plana Vertical	ud	20,00	37.600,00	10,00	41.360,00	827.200,00
6.5.2	COTAÇÃO		GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, 3.70x2,40 m	ud	20,00	127.000,00	10,00	139.700,00	2.794.000,00
6.5.3	COTAÇÃO		COMPORTA 1,50X1,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 3,00m	ud	6,00	102.000,00	10,00	112.200,00	673.200,00
<b>6.6</b>			<b>MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>429.440,00</b>

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
6.6.1	COTAÇÃO	CT-035	Obra de Comporta Plana Vertical	ud	20,00	3.760,00	10,00	4.136,00	82.720,00
6.6.2	COTAÇÃO		GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, 3.70x2,40 m	ud	20,00	12.700,00	10,00	13.970,00	279.400,00
			COMPORTE 1,50X1,50M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 3,00m						
			Descargal/Extravisor						67.320,00
6.6.3	COTAÇÃO		COMPORTE 1,00X1,00M COM VIRGA PESCADORA E CARGA SUBMERSA DE 3,00m	ud	6,00	10.200,00	10,00	11.220,00	67.320,00
<b>7.0</b>			<b>AMPLIAÇÃO DOS TRECHOS EM SIFÃO</b>						<b>64.361.738,02</b>
<b>7.1</b>			<b>ESCAVAÇÃO</b>						<b>5.179.620,66</b>
7.1.1	SINAPI_serviço	73903/002	EXPURGO DE CAMADA VEGETAL	m³	6.480,00	2,29	24,10	2,84	18.403,20
7.1.2	SINAPI_serviço	73599	ESCAVAÇÃO MECANICA VALAS EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA, PROF. 0 < H < 4 M	m³	129.600,00	6,91	24,10	8,58	1.111.968,00
7.1.3	SICRO 2	2 S 04 020 00	ESCAVAÇÃO EM VALA MATERIAL DE 3ª CAT.	m³	12.960,00	77,54	24,10	96,23	1.247.140,80
7.1.4	SINAPI_serviço	5622	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	32.400,00	2,04	24,10	2,53	81.972,00
7.1.5	SINAPI_serviço	72948	COLCHAO DE AREIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO OU BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS	m³	19.440,00	41,00	24,10	50,88	989.107,20
7.1.6	SINAPI_serviço	74015/001	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	m³	83.016,58	15,68	24,10	19,46	1.615.502,57
7.1.7	SINAPI_serviço	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE BOTA-FORA COM TRATOR DE ESTEIRA 153 HP	m³	46.583,42	2,00	24,10	2,48	115.526,89
<b>7.2</b>			<b>BLOCO DE ANCORAGEM/ENVELOPAMENTO</b>						<b>2.401.179,36</b>
7.2.1	COMPOSIÇÃO	4.4.3.16-C	CONCRETO USINADO, FCK = 35MPA, EXCETO LANÇAMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS	m³	5.949,66	222,59	24,10	276,23	1.643.474,58
7.2.2	SINAPI_serviço	72875	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO	m³xkm	157.928,72	1,08	24,10	1,34	211.624,48
7.2.3	SICRO 2	1 A 00 001 50	TRANSPORTE LOCAL C/ BETONEIRA RODOV. NÃO PAV.	txkm	14.279,25	1,03	24,10	1,28	18.277,44
7.2.4	SINAPI_serviço	74157/003	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	m³	5.949,66	15,65	25,20	19,59	116.553,84
7.2.5	COMPOSIÇÃO	4.3.18-C	BOMBAMENTO DE CONCRETO	m³	5.949,66	18,92	25,20	23,69	140.947,45
7.2.6	SINAPI_serviço	84217	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)	m²	4.579,83	47,56	24,10	59,02	270.301,57
<b>7.3</b>			<b>FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>51.459.819,00</b>
7.3.1	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 2400MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO (8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	3.100,00	6.774,63	24,10	8.407,32	26.062.692,00
7.3.2	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 2500MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO (8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUCTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	2.900,00	7.056,91	24,10	8.757,63	25.397.127,00
<b>7.4</b>			<b>MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELETROMECANICOS</b>						<b>5.321.119,00</b>

**MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR  
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

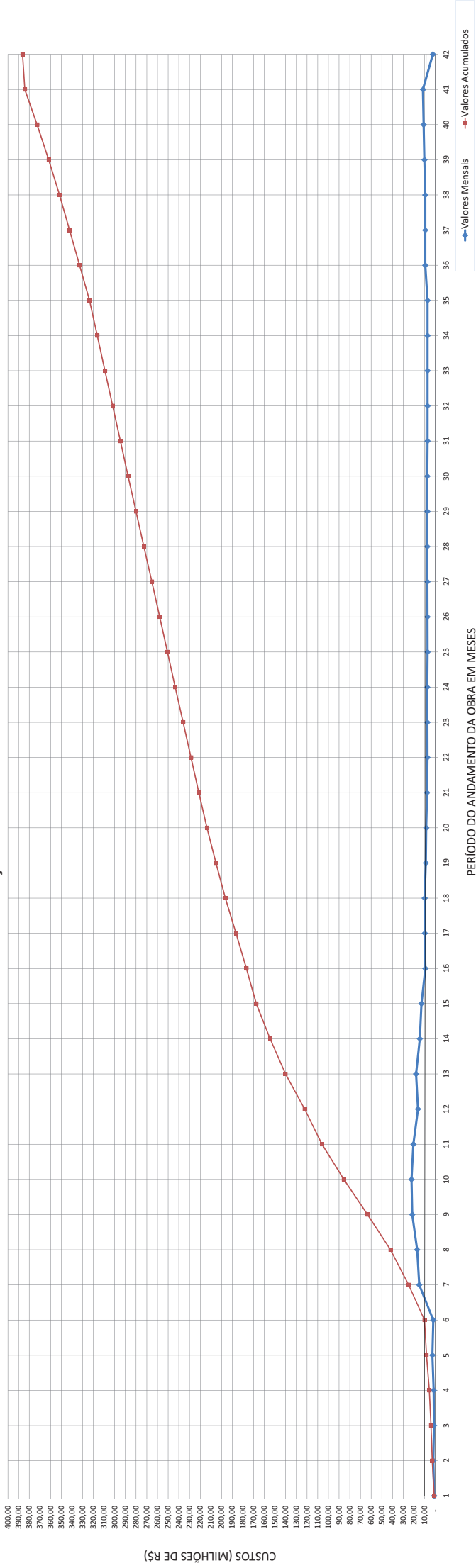
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R\$)
7.4.1	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 2400MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO ( 8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	3.100,00	677,46	24,10	840,73	2.606.263,00
7.4.2	COTAÇÃO		TUBO EM AÇO-CARBONO DN 2500MM (INTERNO), FABRICADO EM CHAPA ASTM RST 37-2, E=3/8", COM ANÉIS DE REFORÇO ( 8" X 3/8") A CADA 4 METROS, PADRÃO CONSTRUTIVO AWWA C-200-91, COM PONTAS CHANFRADAS PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ANSI-16-25, REVESTIDO INTERNO E EXTERNAMENTE COM COAL-TAR EPÓXI	m	3.100,00	705,69	24,10	875,76	2.714.856,00
<b>8.0</b>			<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>						<b>149.393,22</b>
<b>8.1</b>			<b>REDE ELÉTRICA DE DISTRIBUIÇÃO</b>						<b>140.947,45</b>
8.1.1	COMPOSIÇÃO	1.4.7-C	CONSTRUÇÃO RDR DE CAA 4 AWG EM AT TRIFÁSICA	km	21,00	19.065,65	25,20	23,69	140.947,45
<b>8.2</b>			<b>SUBESTAÇÃO AÉREA 45 KVA</b>						<b>8.445,77</b>
8.2.1	SINAPI_insumo	5057	POSTE DE CONCRETO DUPLO T, TIPO B, 300KG, H = 10M DE ACORDO COM NBR 8451	unid.	1,00	623,62	10,00	685,98	685,98
8.2.2	SINAPI_serviço	73857/008	TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO 45 KVA TRIFÁSICO 60 HZ CLASSE 15 KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unid.	1,00	4.391,42	24,10	5.449,75	5.449,75
8.2.3	SINAPI_serviço	74130/006	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 125 A 150A	unid.	1,00	171,16	24,10	212,41	212,41
8.2.4	SINAPI_serviço	73780/001	CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 15KV - 100A, EQUIPADA COM COMANDO PARA HASTE DE MANOBRAS. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	unid.	3,00	202,09	24,10	250,79	752,37
8.2.5	SINAPI_serviço	74131/005	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA METÁLICA, DE SOBREPOR, COM PORTA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, SEM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unid.	1,00	259,11	24,10	321,56	321,56
8.2.6	SINAPI_serviço	73860/013	CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 25 MM2	m	40,00	9,87	24,10	12,25	490,00
8.2.7	SINAPI_serviço	73860/012	FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	20,00	6,74	24,10	8,36	167,20
8.2.8	SINAPI_serviço	72251	CABO DE COBRE ISOLADO PVC RESISTENTE A CHAMA 450/750 V 16 MM2	m	20,00	7,10	24,10	8,81	176,20
8.2.9	SINAPI_serviço	68069	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3.0M COM CONECTOR	unid.	5,00	30,67	24,10	38,06	190,30
<b>9.0</b>			<b>PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DAS OBRAS</b>						<b>10.000.000,00</b>
<b>9.1</b>			<b>PROJETO BÁSICO</b>						<b>4.000.000,00</b>
9.1.1	COMPOSIÇÃO		RELATORIO DOS TRABALHOS PRELIMINARES	%	40,00	3.223.207,09	24,10	4.000.000,00	1.600.000,00
9.1.2	COMPOSIÇÃO		RELATORIO DO PROJETO BASICO	%	60,00	3.223.207,09	24,10	4.000.000,00	2.400.000,00
<b>9.2</b>			<b>PROJETO EXECUTIVO</b>						<b>6.000.000,00</b>
9.2.1	COMPOSIÇÃO		RELATORIO DO PROJETO EXECUTIVO	%	100,00	4.834.810,64	24,10	6.000.000,00	6.000.000,00
<b>TOTAL GERAL</b>									<b>386.333.074,78</b>

**Nota:**  
O BDI aplicado ao levantamento orçamentário foi de 24,10%, sobre os serviços e construção civil, e de 10,00% sobre os materiais e equipamentos, com composição do BDI baseado no Acórdão 2369/2011 do Plenário do TCU e orientações. Para o levantamento de preços foram adotadas as seguintes fontes: o sistema SINAPI/CE - serviço de março de 2014 (COM DESONERAÇÃO); SICRO 2/ICE de janeiro de 2014 (COM DESONERAÇÃO); DNIT para consultoria de março de 2014; Composição unitária de preços, utilizando o valor dos insumos do SINAPI/ICE (COM DESONERAÇÃO) e SICRO 2/ICE (COM DESONERAÇÃO); e pesquisa de preço (COTAÇÃO), seguindo respectivamente esta hierarquia de tomada de preços.





### EVOLUÇÃO DO DESEMBOLSO FINANCEIRO DAS OBRAS



## **8. Cronograma Físico**

---



## **9. *Memória de Cálculo***

---

**DIMENSIONAMENTO DO CANAL DO TRABALHADOR NAS CONDIÇÕES  
ATUAIS CONSIDERANDO FOLGA 0**

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Escoamento Uniforme

Dados de entrada

Profundidade (m)	2.5
Coefficiente de Manning	0.018
Declividade (m/m)	0.000013
Largura inferior (m)	5
Inclinação lateral (h/v)	1.5

Resultados

Área molhada (m <sup>2</sup> )	21.875
Coefficiente de Manning	0.018
Declividade (m/m)	0.000013
Inclinação lateral (h/v)	1.5
Largura superior (m)	12.5
Largura do fundo (m)	5
Número de Froude	0.065
Profundidade do fluxo (m)	2.5
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5.8962
Velocidade (m/s)	0.27



**DIMENSIONAMENTO DO CANAL DO TRABALHADOR NAS CONDIÇÕES  
ATUAIS CONSIDERANDO FOLGA 0,5**

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Escoamento Uniforme

Dados de entrada

Profundidade (m)	2
Coefficiente de Manning	0.018
Declividade (m/m)	0.000013
Largura inferior (m)	5
Inclinação lateral (h/v)	1.5

Resultados

Área molhada (m <sup>2</sup> )	16
Coefficiente de Manning	0.018
Declividade (m/m)	0.000013
Inclinação lateral (h/v)	1.5
Largura superior (m)	11
Largura do fundo (m)	5
Número de Froude	0.063
Profundidade do fluxo (m)	2
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	3.8376
Velocidade (m/s)	0.24

## DIMENSIONAMENTO DO CANAL DO TRABALHADOR AMPLIADO E MODERNIZADO

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Escoamento Uniforme

### Dados de entrada

Profundidade (m)	2.8
Coefficiente de Manning	0.014
Declividade (m/m)	0.000015
Largura inferior (m)	5
Inclinação lateral (h/v)	1.5

### Resultados

Área molhada (m <sup>2</sup> )	25.76
Coefficiente de Manning	0.014
Declividade (m/m)	0.000015
Inclinação lateral (h/v)	1.5
Largura superior (m)	13.4
Largura do fundo (m)	5
Número de Froude	0.091
Profundidade do fluxo (m)	2.8
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	10.1764
Velocidade (m/s)	0.395

## LINHA D'ÁGUA DO CANAL DO TRABALHADOR NAS CONDIÇÕES ATUAIS

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Escoamento grad. variado

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Coefficiente de Manning	0.018
Declividade (m/m)	0.000013
Largura Inferior (m)	5
Inclinação Lateral (h/v)	1.5
Profundidade Inicial (m)	2

### Resultados

Distância (m)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	N° de Froude
0	2	0.312	0.083
2092.548	1.98	0.317	0.084
4007.398	1.96	0.321	0.086
5765.621	1.94	0.326	0.087
7384.824	1.92	0.33	0.089
8879.911	1.9	0.335	0.091
10263.56	1.88	0.34	0.092
11546.68	1.86	0.345	0.094
12738.72	1.84	0.35	0.096
13847.92	1.82	0.355	0.098
14881.49	1.8	0.361	0.1
15845.8	1.78	0.366	0.102
16746.51	1.76	0.372	0.104
17588.63	1.74	0.378	0.106
18376.69	1.72	0.384	0.108
19114.69	1.7	0.39	0.11
19806.3	1.68	0.396	0.113
20454.81	1.66	0.402	0.115
21063.2	1.64	0.409	0.117
21634.21	1.62	0.415	0.12
22170.32	1.6	0.422	0.123
22673.81	1.58	0.429	0.125
23146.77	1.56	0.437	0.128
23591.13	1.54	0.444	0.131
24008.65	1.52	0.452	0.134
24400.98	1.5	0.46	0.137
24769.64	1.48	0.468	0.14
25116.04	1.46	0.476	0.144
25441.49	1.44	0.485	0.147
25747.21	1.42	0.494	0.151
26034.33	1.4	0.503	0.155
26303.93	1.38	0.512	0.158
26556.99	1.36	0.522	0.162
26794.45	1.34	0.532	0.167
27017.18	1.32	0.543	0.171
27226.01	1.3	0.553	0.175
27421.7	1.28	0.564	0.18
27604.98	1.26	0.576	0.185

27776.53	1.24	0.588	0.19
27937.01	1.22	0.6	0.195
28087.03	1.2	0.613	0.201
28227.15	1.18	0.626	0.207
28357.92	1.16	0.64	0.213
28479.87	1.14	0.654	0.219
28593.47	1.12	0.668	0.226
28699.2	1.1	0.684	0.232
28797.49	1.08	0.699	0.24
28888.76	1.06	0.716	0.247
28973.4	1.04	0.733	0.255
29051.8	1.02	0.751	0.264
29124.3	1	0.769	0.272
29191.25	0.98	0.789	0.282
29252.97	0.96	0.809	0.292
29309.77	0.94	0.83	0.302
29361.94	0.92	0.852	0.313
29409.75	0.9	0.875	0.324
29453.48	0.88	0.899	0.336
29493.38	0.86	0.924	0.349
29529.67	0.84	0.951	0.363
29562.61	0.82	0.979	0.378
29592.39	0.8	1.008	0.393
29619.22	0.78	1.039	0.41
29643.32	0.76	1.071	0.427
29664.85	0.74	1.106	0.446
29684	0.72	1.142	0.466
29700.93	0.7	1.181	0.488
29715.81	0.68	1.221	0.511
29728.8	0.66	1.265	0.537
29740.02	0.64	1.311	0.564
29749.63	0.62	1.36	0.593
29757.75	0.6	1.412	0.625
29764.51	0.58	1.469	0.66
29770.02	0.56	1.529	0.698
29774.38	0.54	1.594	0.739
29777.72	0.52	1.664	0.785
29780.12	0.5	1.739	0.835
29781.67	0.48	1.821	0.89
29782.47	0.46	1.91	0.952
29782.63	0.4459	1.978	1

## LINHA D'ÁGUA DO CANAL DO TRABALHADOR AMPLIADO E REFORMULADO

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Escoamento grad. variado

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	10
Coeficiente de Manning	0.014
Declividade (m/m)	0.000015
Largura Inferior (m)	5
Inclinação Lateral (h/v)	1.5
Profundidade Inicial (m)	2.775

### Resultados

Distância (m)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	N° de Froude
0	2.775	0.393	0.091
88518.91	2.755	0.397	0.092
118225.3	2.735	0.402	0.093
135819.1	2.715	0.406	0.095
148186	2.695	0.41	0.096
157641	2.675	0.415	0.097
165240.3	2.655	0.419	0.099
171554.3	2.635	0.424	0.1
176925.7	2.615	0.429	0.102
181576.4	2.595	0.433	0.103
185658.7	2.575	0.438	0.104
189281.1	2.555	0.443	0.106
192524.1	2.535	0.448	0.108
195448.8	2.515	0.453	0.109
198102.9	2.495	0.458	0.111
200523.9	2.475	0.464	0.112
202742.5	2.455	0.469	0.114
204783.4	2.435	0.475	0.116
206667.5	2.415	0.48	0.118
208411.9	2.395	0.486	0.119
210031.3	2.375	0.492	0.121
211538.4	2.355	0.498	0.123
212943.7	2.335	0.504	0.125
214256.8	2.315	0.51	0.127
215485.6	2.295	0.516	0.129
216637.5	2.275	0.523	0.131
217718.6	2.255	0.529	0.133
218734.7	2.235	0.536	0.135
219690.6	2.215	0.542	0.138
220590.9	2.195	0.549	0.14
221439.6	2.175	0.556	0.142
222240.3	2.155	0.564	0.145
222996.3	2.135	0.571	0.147
223710.6	2.115	0.579	0.15
224385.8	2.095	0.586	0.152
225024.5	2.075	0.594	0.155
225628.9	2.055	0.602	0.158
226201.2	2.035	0.61	0.16

226743.1	2.015	0.619	0.163
227256.6	1.995	0.627	0.166
227743.2	1.975	0.636	0.169
228204.5	1.955	0.645	0.172
228641.8	1.935	0.654	0.176
229056.5	1.915	0.663	0.179
229449.8	1.895	0.673	0.182
229822.8	1.875	0.683	0.186
230176.6	1.855	0.693	0.189
230512.2	1.835	0.703	0.193
230830.5	1.815	0.713	0.197
231132.4	1.795	0.724	0.201
231418.7	1.775	0.735	0.205
231690.2	1.755	0.747	0.209
231947.6	1.735	0.758	0.213
232191.7	1.715	0.77	0.217
232423	1.695	0.782	0.222
232642.1	1.675	0.795	0.226
232849.7	1.655	0.808	0.231
233046.3	1.635	0.821	0.236
233232.4	1.615	0.834	0.241
233408.5	1.595	0.848	0.247
233575.1	1.575	0.862	0.252
233732.7	1.555	0.877	0.258
233881.6	1.535	0.892	0.264
234022.2	1.515	0.908	0.27
234155	1.495	0.924	0.276
234280.3	1.475	0.94	0.282
234398.4	1.455	0.957	0.289
234509.7	1.435	0.974	0.296
234614.6	1.415	0.992	0.303
234713.2	1.395	1.011	0.311
234805.9	1.375	1.03	0.319
234893	1.355	1.049	0.327
234974.8	1.335	1.07	0.335
235051.4	1.315	1.091	0.344
235123.2	1.295	1.112	0.353
235190.3	1.275	1.135	0.362
235253	1.255	1.158	0.372
235311.5	1.235	1.182	0.383
235366.1	1.215	1.206	0.393
235416.8	1.195	1.232	0.405
235463.9	1.175	1.259	0.416
235507.6	1.155	1.286	0.428
235548	1.135	1.315	0.441
235585.3	1.115	1.344	0.454
235619.7	1.095	1.375	0.468
235651.3	1.075	1.407	0.483
235680.3	1.055	1.44	0.499
235706.8	1.035	1.475	0.515
235730.9	1.015	1.51	0.532
235752.7	0.995	1.548	0.549
235772.5	0.975	1.587	0.568
235790.2	0.955	1.628	0.588
235806.1	0.935	1.67	0.609
235820.2	0.915	1.715	0.631
235832.6	0.895	1.762	0.654
235843.5	0.875	1.81	0.679



235852.9	0.855	1.862	0.705
235860.9	0.835	1.915	0.733
235867.6	0.815	1.972	0.763
235873.1	0.795	2.031	0.794
235877.5	0.775	2.094	0.828
235880.8	0.755	2.16	0.864
235883.2	0.735	2.229	0.902
235884.6	0.715	2.303	0.943
235885.2	0.695	2.381	0.987
235885.2	0.68959	2.403	1

VERIFICAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR PARA AS DIVERSAS ALTERNATIVAS

Discriminação		Sit atual c/manta asfáltica trechos danificados (folga 0.50 m)	Sit atual c/manta asfáltica trechos danificados (folga 0.00 m)	Alt 1 - revestimento concreto seção atual melhorada (manter dimensões atuais e folga 0.50 m)	Alt 2 - revestimento concreto alteamento 0.80 m - folga 0.50 m	Alt 3 - revestimento concreto declividade 0.00007
Coefficiente de Rugosidade	n	0,018	0,018	0,014	0,014	0,014
Raio Hidráulico (m)	R	1,31	1,56	1,36	1,36	1,31
Largura Fundo (m)	b	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Taludes h/v	t	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Tirante (m)	h	2,00	2,50	2,00	2,80	2,00
Declividade do Fundo	so	0,000013	0,000013	0,000015	0,000015	0,00007
Area Molhada (m²)	A	16,00	21,88	16,00	25,76	16,00
Perímetro Molhado (m)	P	12,21	14,01	12,21	15,10	12,21
Raio Hidráulico (m)	R	1,31	1,56	1,31	1,71	1,31
H normal	Hn	2,00	2,50	2,00	2,80	2,00
Largura Superfície (m)	B	11,00	12,50	11,00	13,40	11,00
Velocidade (m/s)	V	0,24	0,27	0,33	0,40	0,72
H crítico		0,83	1,83	1,83	2,83	3,83
Altura crítica (m)	hc	0,39	0,52	0,49	0,75	0,81
Hn>Hc - esc sub crítico		sub crítico	sub crítico	sub crítico	sub crítico	sub crítico
$Qc = S R^2 / \beta so^1 / n$	Qc (m³/s)	3,84	5,90	5,30	10,18	11,45
Desnível necessário		1,365	1,365	1,575	1,575	7,35

Valores calculados

## DIMENSIONAMENTO DO SIFÃO MACACOS

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Condutos Forçados

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400

### Resultados

Fórmula utilizada	Universal
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Aspereza Relativa (mm)	0.06
Viscosidade Cinemática (m <sup>2</sup> /s)	0.0000008
Velocidade (m <sup>2</sup> /s)	1.105243
Perda de Carga Unitária	2.755687E-04
Coefficiente f	0.01062
Comprimento (m)	1600
Perda de Carga	0.4409099

## DIMENSIONAMENTO DO SIFÃO PIRANGI

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Condutos Forçados

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400

### Resultados

Fórmula utilizada	Universal
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Aspereza Relativa (mm)	0.06
Viscosidade Cinemática (m <sup>2</sup> /s)	0.0000008
Velocidade (m <sup>2</sup> /s)	1.105243
Perda de Carga Unitária	2.755687E-04
Coefficiente f	0.01062
Comprimento (m)	1360
Perda de Carga	0.3747734

## DIMENSIONAMENTO DO SIFÃO UMBURANAS

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Condutos Forçados

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400

### Resultados

Fórmula utilizada	Universal
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	5
Diâmetro (mm)	2400
Aspereza Relativa (mm)	0.06
Viscosidade Cinemática (m <sup>2</sup> /s)	0.0000008
Velocidade (m <sup>2</sup> /s)	1.105243
Perda de Carga Unitária	2.755687E-04
Coefficiente f	0.01062
Comprimento (m)	2860
Perda de Carga	0.7881265

## DIMENSIONAMENTO DO SIFÃO PALHANO

HIDROwin - Programa para cálculo hidráulico  
Condutos Forçados

### Dados de entrada

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	10
Diâmetro (mm)	3000
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	10
Diâmetro (mm)	3000

### Resultados

Fórmula utilizada	Universal
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	10
Diâmetro (mm)	3000
Aspereza Relativa (mm)	0,06
Viscosidade Cinemática (m <sup>2</sup> /s)	0,0000008
Velocidade (m <sup>2</sup> /s)	1,414711
Perda de Carga Unitária	3,40718E-04
Coefficiente f	0,01002
Comprimento (m)	880
Perda de Carga	0,2998318



## DIMENSIONAMENTO DOS SIFÕES

	Macacos	Umburanas	Pirangi
k Bresse	1	1	1
D Bresse (m)	2,24	2,24	2,24
Q (l/s) =	5000,00	5000,00	5000,00
C =	120,00	120,00	120,00
D adotado (mm) =	2500,00	2500,00	2500,00
J/1000 m =	0,34	0,34	0,34
V (m/s)	1,02	1,02	1,02
L (m)	1600,00	2860,00	1360,00

Perdas Localizadas				
		Qt	k	k X Qt
Entrada tubulação			1	0,50
Curva 45			2	0,20
Curva 90			2	0,40
Saida tubulação			1	1,00
Perdas Totais localizadas	0,14			
	Macacos	Umburanas	Pirangi	
Perdas Sifão (m)	0,69	1,12	0,61	

## DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE RECALQUE

Tubulação de Recalque	
k Bresse	0,80
D Bresse (m)	1,79
Q (l/s) =	5000,00
C =	120
D adotado (mm) =	1800
J/1000 m =	1,689
V (m/s)	1,97
L (m)	750,00
Perdas na tubulação	1,27

Conjuntos Elevatórios	
Vazão da Estação (m <sup>3</sup> /s)	10,00
H geométrica (m)	47,00
H manométrica total (mca)	50,46
Rendimento conjunto	0,81
Quantidade conjuntos	6,00
Q/conjunto (m <sup>3</sup> /h)	6000,00
Q/conjunto (m <sup>3</sup> /s)	1,67
Potência/conjunto - BHP	1388,67

Perdas Localizadas				
	Qt	k	k X Qt	
Entrada tubulação		1	0,5	0,5
Curva 45		2	0,2	0,4
Válvula pé com crivo		1	2,5	2,5
Válvula Retenção		1	2,5	2,5
Registro Gaveta		1	0,2	0,2
Redução (sucção)		1	0,3	0,3
Ampliação(recalque)		1	0,3	0,3
T 90		1	1,8	1,8
Curva 90		2	0,4	0,8
Saída tubulação		1	1	1
Perdas Totais Sucção	2,03			

