Prefeitura Municipal de Irauçuba/Ce
Fls. 496
Rubrica

ANEXO I
PROJETO BÁSICO

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS
PLANILHAS ORÇAMENTARIAS
CRONOGRAMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE

PROJETO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE

1ª ETAPA

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL

JAN/2023

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário

Empresa: Jota Barros Projetos e Assessoria

Endereço: Rua Tabelião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza-CE.

Engenheiros Responsáveis: Marjory Barbosa Leite Tavares, CREA: 345470-CE,

Claudio Jose Queiroz Barros CREA 13.419D-CE

E-mail: marjory@jbarrosprojetos.com.br Telefone: (85) 98768 2289

APRESENTAÇÃO

A Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Eireli. apresenta à FUNASA –o Volume 1 – Relatório Geral do Projeto da 1ª ETAPA do Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba.

O projeto contempla as seguintes unidades:

- Rede coletora 1ª ETAPA – Bacia C;
- Ligações domiciliares de esgoto1ª ETAPA- Bacia C.
- Estação elevatória 03;
- Linha de recalque 03;
- Estação Tratamento de Esgotos 1ª ETAPA.
- Emissário Gravitário.

O presente Projeto hidráulico é constituído dos seguintes documentos:

- **_ Volume 1 – Relatório Geral**
- - Volume 2 – Memória de Cálculo
- _ Volume 3 – Peças Gráficas

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto. Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estação elevatória e linha de recalque.

O volume 3 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.

Prefeitura Municipal de Irauçuba
499
Ceará

SUMÁRIO

FICHA TECNICA DO PROJETO ____ 4
1. CROQUI DO SISTEMA ____ 7
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS ____ 8
2.1. JUSTIFICATIVAS ____ 8
2.2. OBJETIVOS ____ 9
2.3. AÇÕES E ATIVIDADES ____ 9
2.4. ESTRATÉGIA ____ 10
2.5. INDICADORES ____ 10
3. INFORMAÇÕES DO MUNICIPIO ____ 10
3.1 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO ____ 10
3.2 CLIMA ____ 13
3.3 TOPOGRAFIA, HIDROLOGIA E GEOLOGIA ____ 19
3.4 VEGETAÇÃO ____ 22
3.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS ____ 23
3.6 CONDIÇÕES SANITÁRIAS ____ 25
3.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO ____ 28
3.8 PERFIL INDUSTRIAL ____ 30
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE ____ 31
5. ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES ____ 31
5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL ____ 31
5.2. VAZÕES DE ESGOTAMENTO ____ 37
5.3 VAZÕES DE PROJETO ____ 39
6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA ____ 40
7. SISTEMA PROPOSTO ____ 40
7.1. LIGAÇÃO DE ESGOTO ____ 40
7.2. REDE COLETORA ____ 41
7.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS ____ 43
7.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ____ 44
8. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO da ETE ____ 55
9. ANEXOS ____ 62
9.1. ANEXO A – ART ____ 62
9.2. ANEXO B – LAUDO DE APROVAÇÃO PROJETO "BACIA A" ____ 63
9.3. ANEXO C – CURVA DA BOMBA ADOTADA – EEE 03 ____ 64

Margaret Pereira Leite Teixeira

FICHA TECNICA DO PROJETO

SISTEMA DE ESGOTO PROJETADO.

Essa etapa beneficiará uma população urbana (23.912 hab), projetado com a ocupação total do município até o fim do plano, previsto para o ano de 2043. Logo a apresentamos abaixo todas as unidades que serão implantadas para atender a toda a cidade:

Projeto:	Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba-CE
Responsável técnico (projeto):	Marjory Barbosa Leite Tavares, Claudio Jose Queiroz Barros
Município/localidade:	Irauçuba-CE
POPULAÇÃO E VAZÕES	
Método de cálculo populacional:	Capacidade total do empreendimento
População total residencial (2043):	23.912 hab
Consumo PER CAPITA:	125 L/hab.dia
Habitantes/domicílio:	3,86
Quantidade de ligações:	6.195
Vazão Total	
Vazão Máxima Dia (l/s):	33,46
Vazão Máxima Hora (l/s):	55,84
Vazão Média (l/s):	29,18
Vazão Mínima (l/s):	19,86
K1:	1,2
K2:	1,5
K3:	0,5
Vazão Total Bacia A	
Vazão Mínima (l/s):	5,52
Vazão Média (l/s):	7,89
Vazão Máxima Dia (l/s)	9,18
Vazão Máxima hora (l/s):	15,20
Vazão Total Bacia B	
Vazão Mínima (l/s):	4,52
Vazão Média (l/s):	7,18
Vazão Máxima Dia (l/s)	8,55
Vazão Máxima hora (l/s):	13,51
Vazão Total Bacia C	
Vazão Mínima (l/s):	9,83
Vazão Média (l/s):	14,10
Vazão Máxima Dia (l/s)	16,22
Vazão Máxima hora (l/s):	27,14
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacias atendidas nessa Etapa:	Bacia B e C

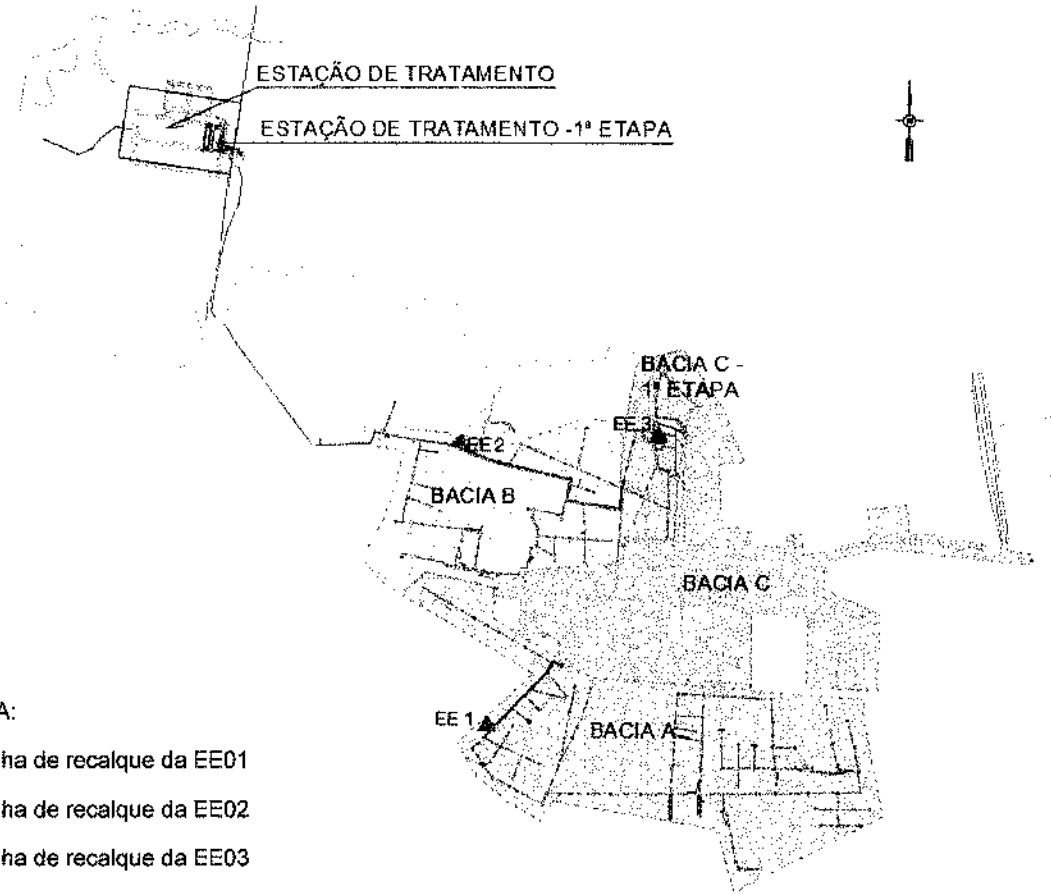
Bacia em execução:	Bacia A
REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
BACIA B	
Diâmetro (mm):	**150**
Extensão:	4.171,21m
Diâmetro (mm):	**200**
Extensão:	50,11m
Extensão Total (m):	**4.221,32m**
BACIA C	
Diâmetro (mm):	**150**
Extensão:	10.703,03m
Diâmetro (mm):	**250**
Extensão:	859,67m
Diâmetro (mm):	**300**
Extensão:	299,34m
Diâmetro (mm):	**400**
Extensão:	851,30m
Extensão Total (m):	**12.713,34m**
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória **EE02 – BACIA B**	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	14,00
Altura manométrica (m.c.a.)	12,23
Potência Total (cv)	5,00
LINHA DE RECALQUE 02	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	150
Extensão Total (m):	719,32
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória **EE03 - BACIA C**	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	56,73
Altura manométrica (m.c.a.)	20,17
Potência Total (cv)	40,00
LINHA DE RECALQUE 03	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	250
Extensão Total (m):	2520,92

SISTEMA DE ESGOTO PROJETADO NESSA 1ª ETAPA.

Essa 1ª etapa beneficiará uma população (913 hab.), atendendo as seguintes unidades, nos bairros, Centro, Sagrado Coração de Jesus e Esperança:

Projeto:	1ª etapa do Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba-CE
Responsável técnico (projeto):	Marjory Barbosa Leite Tavares, Claudio Jose Queiroz Barros
Município/localidade:	Irauçuba-CE
POPULAÇÃO E VAZÕES	
Consumo PER CAPITA:	125 L/hab.dia
Habitantes/domicílio:	3,86
Quantidade de ligações:	153 (início de plano); 237 (final de plano)
K1:	1,2
K2:	1,5
K3:	0,5
Vazão Total Bacia C	
Vazão Mínima (l/s):	0,85
Vazão Média (l/s):	1,14
Vazão Máxima (l/s)	2,22
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacias atendidas nessa Etapa:	Parte da Bacia C
REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
BACIA C	
Diâmetro (mm):	**150**
Extensão:	1.108,89m
Diâmetro (mm):	**400**
Extensão:	179,35m
Extensão Total (m):	**1.288,24m**
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória **EE03 - BACIA C**	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	4,37
Altura manométrica (m.c.a.)	18,49
Potência Total (cv)	5,00
LINHA DE RECALQUE 03	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	100
Extensão Total (m):	2520,92
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	
Vazão de tratamento:	1,14
Configuração do sistema:	1 LF + 1 LM
Dimensões Lagoa Facultativa:	25,00 x 72,50m x h=2,00m
Dimensões Lagoa de Maturação:	15,60 x 72,50m x h=1,20m

1. CROQUI DO SISTEMA



2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Relatório Geral tem por objetivo apresentar o conjunto de elementos necessários e suficientes para a compreensão do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Irauçuba. Sendo assim, esse relatório será constituído de:

- Características do Município;
- Estudo populacional;
- Estudo de vazões;
- Descrição do sistema existente;
- Descrição do sistema proposto, e;
- Dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário;

2.1. JUSTIFICATIVAS

O município de Irauçuba ainda não possui sistema de esgotamento sanitário nas Bacias B e C.

Assim, essas áreas por não possuírem rede coletora de esgoto acabam por lançar os seus resíduos líquidos no meio ambiente, causando impactos negativos aos recursos hídricos da região entre outros, o que justifica a implantação do sistema de esgotamento.

A Bacia A referente aos bairros de Gil Bastos e Cruzeiro, está em fase de implantação através de Recursos oriundas da FUNASA, segue laudo de aprovação em anexo, esse projeto foi submetido à aprovação da CAGECE, tendo como concepção aprovado o que se segue:

A área dos bairros Cruzeiro e Gil Bastos foi dividida em uma única bacia de esgotamento, sendo necessária, no entanto, a adoção de 01 conjunto elevatório para transportar as águas residuais para a Estação de Tratamento de Esgoto que é do tipo, sistema de tratamento biológico composto por: Reator UASB; Filtro Submerso Aerado; Decantador Lamelar; Tanque de contato para desinfecção (cloração) e Leito de Secagem, nesse projeto não foi submetido a análise da rede de esgotamento das Bacias C e B, por conta do montante de recurso disponível.

Agora nessa etapa, por canta da disponibilidade financeiro dos recursos dividimos esse projeto em duas etapas sendo a 1 etapa contendo a implantação de 153 ligações prediais, 1.288m de rede coletora da bacia C, com suas respectivas elevatórios e linha de recalques 03, bem como a implantação da 1ª etapa do tratamento de esgotos e emissário final

Numa segunda Etapa será implantado o termino da rede coletora da bacia C e construção da bacia B, elevatórios e linha de recalques 02 e complemento da estação de tratamento conforme projeto aprovado na CAGECE.

Com a finalização da obra referente a Bacia A, que está incluso o tratamento biológico dessa bacia, definimos que essa unidade de tratamento ficará em funcionamento até a completa finalização das obras da bacia B e C e do tratamento único que atender ao sistema.

2.2. OBJETIVOS

O presente trabalho visa melhorar as condições sanitárias do município de Irauçuba, através da implantação do sistema de esgotamento sanitário. O principal objetivo é, portanto, a redução da mortalidade, principalmente a infantil, em razão das doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de esgotamento sanitário.

2.3. AÇÕES E ATIVIDADES

A ação de saneamento proposta para essa etapa e composto por:

- Rede coletora do município de Irauçuba – 1ª ETAPA da Bacia C;
- Ligações domiciliares de esgoto – 1ª ETAPA bacia C.
- Estação elevatória 03;
- Linha de recalque 03;
- Estação de Tratamento de Esgotos e emissário- 1ª ETAPA

2.4. ESTRATÉGIA

O projeto final priorizará a utilização de mão-de-obra, material, matérias-primas e tecnologias existentes no local. Em todos os trabalhos de natureza técnica relacionados ao projeto serão adotadas prioritariamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Técnicas do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), CAGECE: Cadernos de normas técnicas de esgotamento sanitário (SPO-01 a SPO-029).

2.5. INDICADORES

Os principais indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados da execução do projeto são: número de casos de doenças de veiculação hídrica, número de casos de mortes de crianças recém-nascidas, concentração de matéria orgânica (através de medidas de DQO e DBO) e de coliformes termos tolerantes lançados nos corpos hídricos locais, ocorrência de vetores (moscas, mosquitos, baratas, etc.), Índice de Qualidade de Água (IQA) dos recursos hídricos da região.

Outros indicadores, mais relacionados com a estrutura em si, podem ser utilizados, tais como: população atendida, número de ligações prediais implementadas, extensão da rede por habitante, etc.

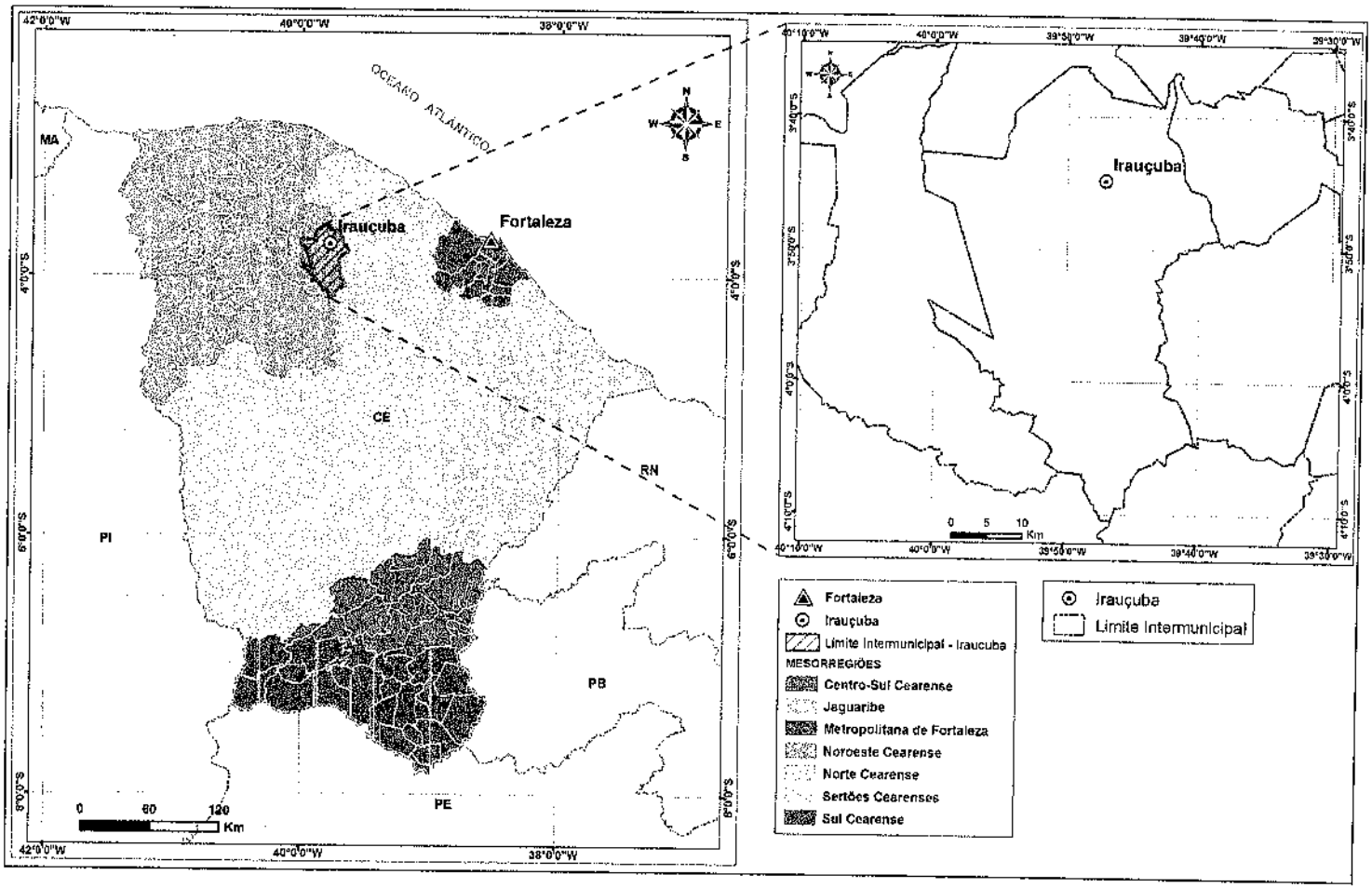
3. INFORMAÇÕES DO MUNICIPIO

3.1 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

O município de Irauçuba, cuja nomenclatura é originária do tupi e significa amizade, situa-se na porção Noroeste do Estado do Ceará, na Macrorregião de Planejamento de Sobral/Ibiapaba, Mesorregião denominada Noroeste Cearense (FIGURA 1) e Microrregião Sobral. Criado em 1957 por meio da Lei n° 3.598, Irauçuba, que anteriormente a esta Lei pertencia ao município de Itapajé, conta com uma área absoluta de 1.461,22 km², representando 0,98% do estado e 0,017% de todo o território brasileiro. A sede municipal está localizada nas coordenadas geográficas **3°44'46" S** e **39°47'00" W**, apresentando altitude média 152,52 metros e distando cerca de 146 km em linha reta do município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará.

O município limita-se ao Norte com Itapajé, Itapipoca e Miraíma; ao Sul com Canindé e Sobral; ao Leste com Tejuçuoca e Itapajé; e ao Oeste com Sobral.

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE IRAUÇUBA NO ESTADO DO CEARÁ



Margery Barbosa Brito Tavares
ARQUITETO E URBANISTA
CAU/BR A31F41-4

50
12

Fls. 509

3.2 CLIMA

Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME, o Estado do Ceará apresenta um clima tropical que se subdivide em: Quente Semi-Árido, Quente Semi-Árido Brando, Quente Sub-úmido, Quente Úmido e Sub-Quente Sub-úmido. Na FIGURA 2 observa-se que na divisão climática estadual o município de Irauçuba situa-se na tipologia Tropical Quente Semi-Árido.

FIGURA 2 - MAPA DE CLIMA DO ESTADO DO CEARÁ

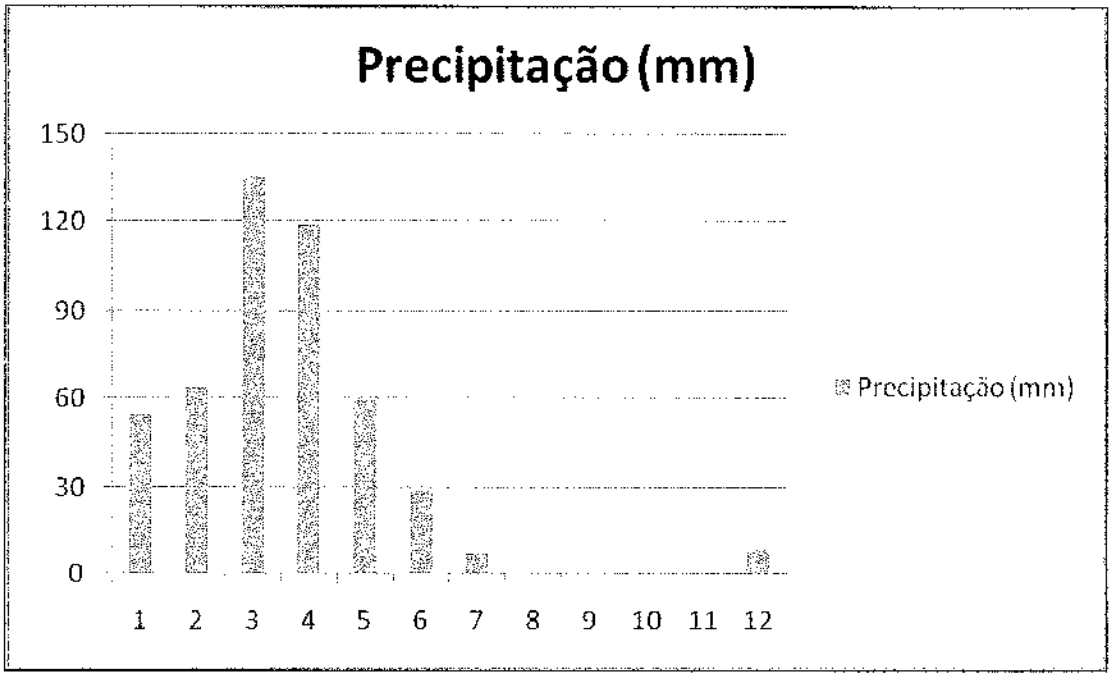
Marjory Pinheiro Costa Tavares

Para análise do clima do município de Irauçuba são consideradas as seguintes variáveis meteorológicas e climatológicas: precipitação, temperatura, evaporação, ventos e insolação. Para o estudo da precipitação foram utilizados os dados da estação pluviométrica situada em Irauçuba, disponibilizados pela FUNCEME. Para os dados de evaporação, temperatura, ventos e insolação foram utilizadas as informações do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (2009), referente às Normais Climatológicas do período de 1961-1990, da estação climatológica de Sobral (n° 82392), situada a aproximadamente 80 km de Irauçuba.

3.2.1 PRECIPITAÇÃO

Na FIGURA 3 observamos a distribuição anual da precipitação em Irauçuba. Notamos que o período chuvoso compreende o primeiro semestre, sendo março o mês com maior precipitação, com 135,77 mm. Nos meses secos, de julho a dezembro, o total pluviométrico chega a zerar completamente nos meses de outubro e novembro e praticamente zerar em agosto e setembro.

FIGURA 3 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA EM IRAUÇUBA - 1981 A 2009



A estação chuvosa (primeiro semestre) tem a zona de convergência intertropical (ZCIT) como principal sistema causador de chuva, sofrendo influência de sistemas secundários, tais como: linhas de instabilidade e complexos convectivos de meso escala. O predomínio de altas pressões atmosféricas no segundo semestre ocasiona a ausência de chuvas.

3.2.2 TEMPERATURA

A temperatura média, máxima e mínima de Sobral, adotada como referência para o município de Irauçuba, pode ser visualizada na FIGURA 4 e na TABELA 1. A exceção de mês de junho, a temperatura média não oscila muito durante o ano. Com média de 26,6ºC, alcança valores mais baixos em junho (24,9°C), março e maio (26,2°C), e valores mais altos em abril (27,5°C) e agosto (27,2°C).

FIGURA 4 - TEMPERATURA MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE SOBRAL

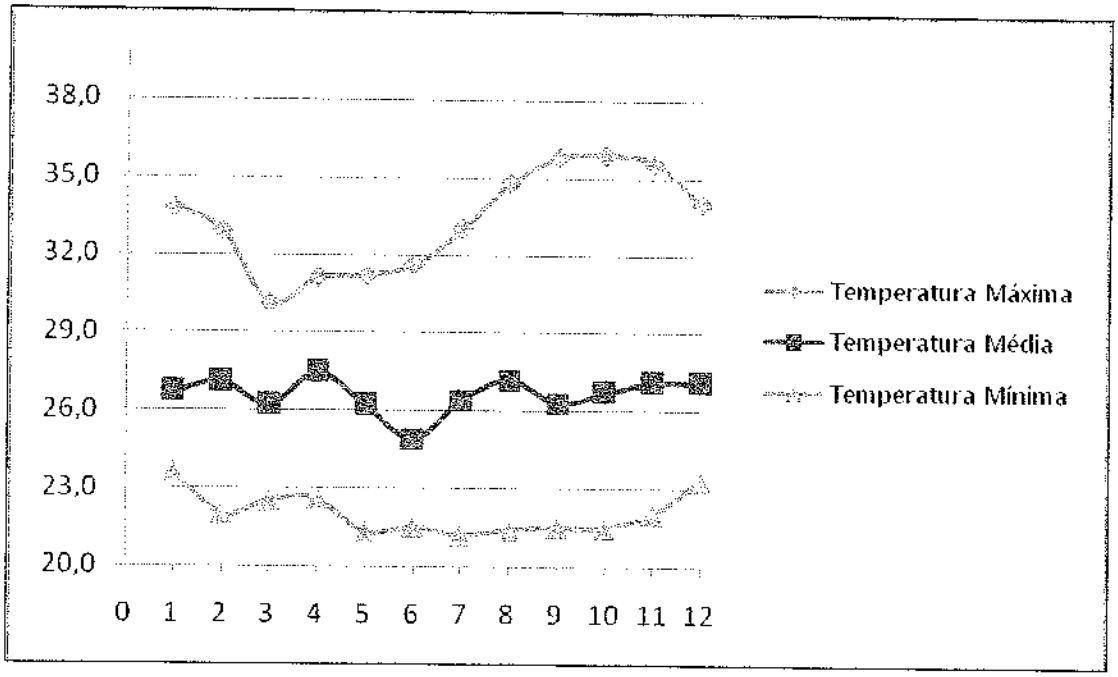


TABELA 1 - TEMPERATURA MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA DE SOBRAL

Dados	Mês												ANO / MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Temperatura Média (°C)	26,7	27,1	26,2	27,5	26,2	24,9	26,4	27,2	26,3	26,7	27,1	27,1	26,6
Temperatura Máxima (°C)	33,8	32,9	30,1	31,1	31,2	31,6	33,0	34,8	35,8	35,9	35,6	34,0	33,3
Temperatura Mínima (°C)	23,6	22,0	22,5	22,6	21,3	21,5	21,2	21,4	21,5	21,5	22,0	23,3	22,0

3.2.3 EVAPORAÇÃO

Para análise da evaporação utilizou-se os dados das médias climatológicas de 1961 a 1990 de Sobral para todos os meses do ano (FIGURA 5 e TABELA 2). Foram observadas altas taxas de evaporação, especialmente entre agosto e novembro, quando os valores atingiram mais de 200 mm mensais. Com total de 1.774,8 mm ao ano, a evaporação supera o quantitativo de precipitação média anual (em média chove apenas 477,59 mm/ano).

FIGURA 5 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM) EM SOBRAL - 1961 A 1990

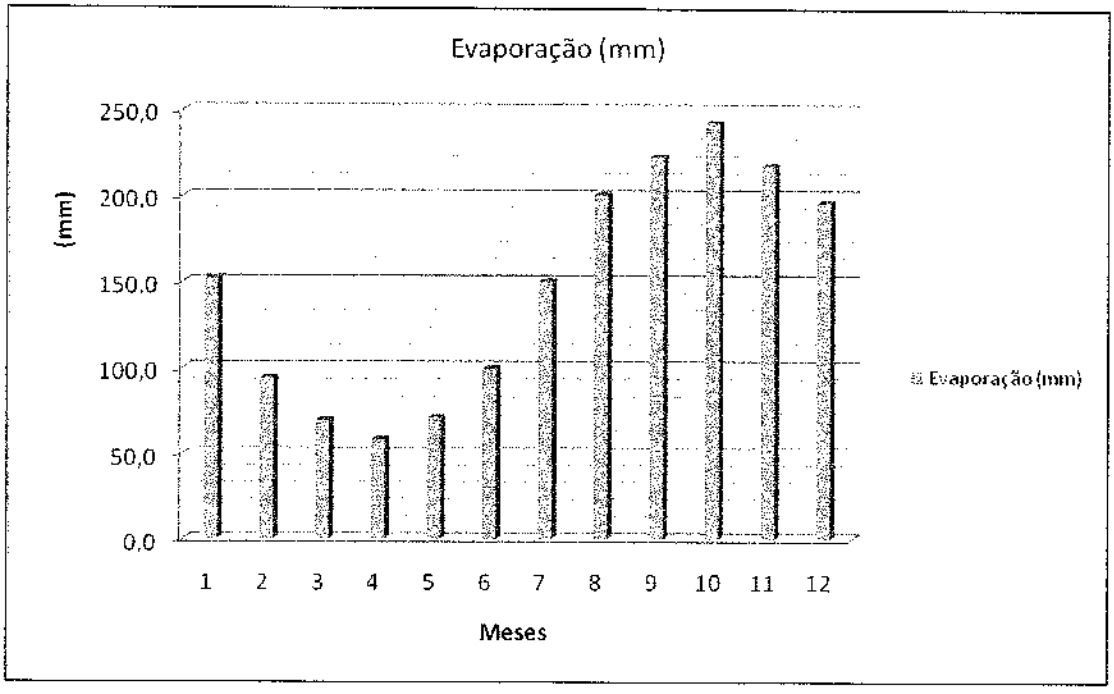


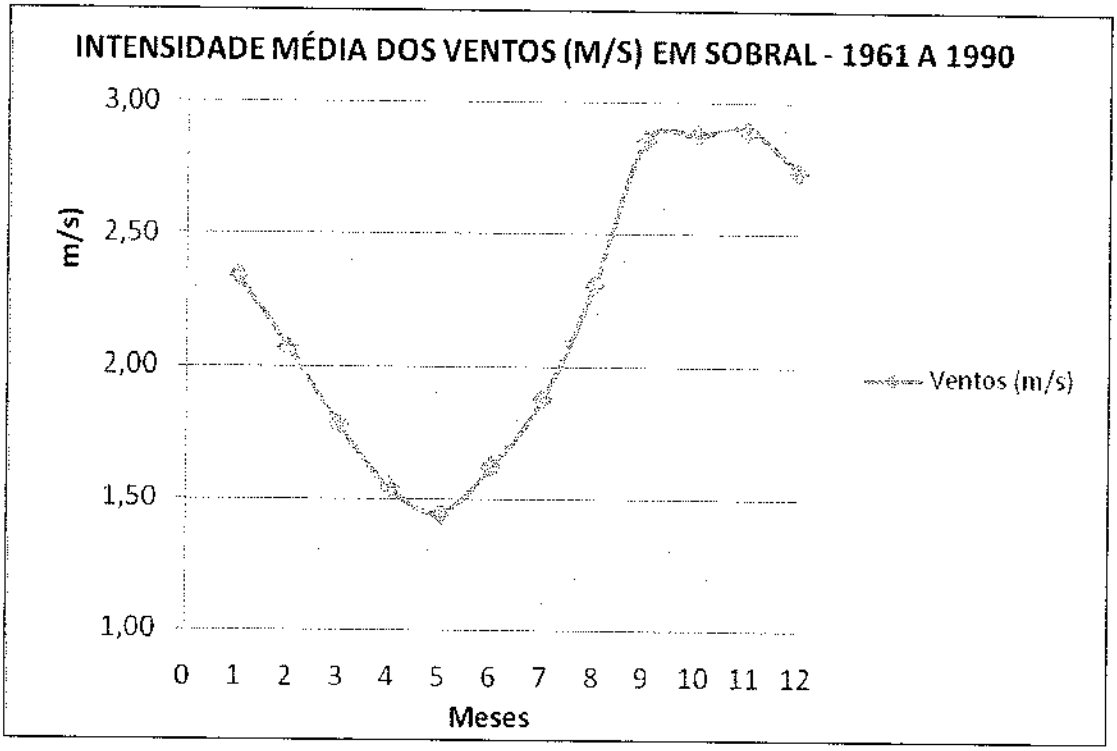
TABELA 2 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												TOTAL ANO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Evaporação (mm)	151,8	94,3	69,7	58,4	71,0	99,3	150,2	200,8	222,8	242,7	217,7	196,1	1.774,8

3.2.4 VENTOS

Na média anual, os ventos têm a velocidade de 2,2 m/s (TABELA 3). Em relação a velocidade média mensal do vento, observa-se na FIGURA 6, que entre os meses de fevereiro e julho tem-se diminuição nos valores em relação à média, com o menor valor médio mensal registrado no mês de maio (1,44 m/s). No outro período, de agosto a dezembro e mais janeiro, observa-se um aumento nos valores médios mensais, registrando-se maiores velocidades médias nos meses de outubro (2,88 m/s) e novembro (2,90 m/s).

FIGURA 6 - VELOCIDADE MÉDIA MENSAL DOS VENTOS (M/S) EM SOBRAL - 1961 A 1990



Fls. 514
Rubrica

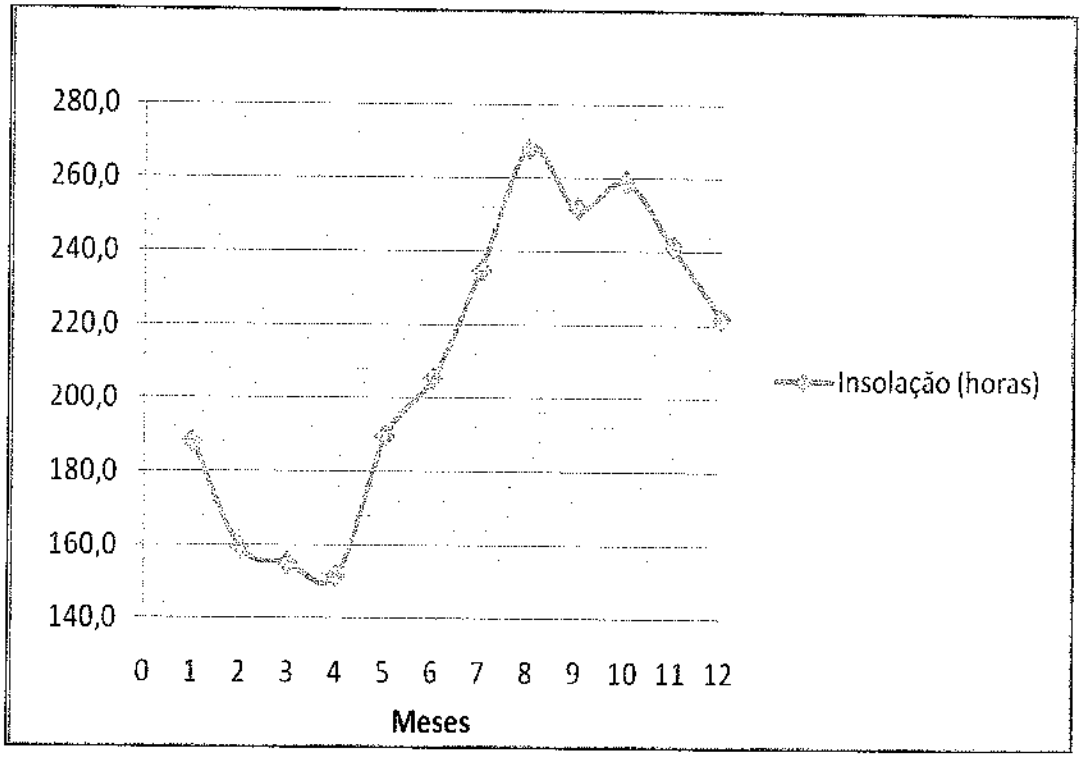
TABELA 3 - VELOCIDADE MÉDIA MENSAL DOS VENTOS (M/S) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												ANO/MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ventos (m/s)	2,34	2,07	1,78	1,54	1,44	1,62	1,88	2,31	2,86	2,88	2,90	2,74	2,20

3.2.5 INSOLAÇÃO

A **TABELA 4** e a FIGURA 7 representam a insolação média total mensal (horas) em Sobral. O valor máximo acontece em agosto com 268,2 horas/mês, que representa 8,94 horas/dia de brilho do sol. Os menores valores ocorrem nos meses de março e abril, respectivamente com 155,0 e 151,7 horas/mês. O total de insolação foi de 2.525,2 horas anuais.

FIGURA 7 - INSOLAÇÃO MÉDIA TOTAL MENSAL (HORAS) EM SOBRAL - 1961 A 1990



Fls. 575
Rubrica

TABELA 4 - INSOLAÇÃO MÉDIA TOTAL MENSAL (HORAS) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												TOTAL ANUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Insolação (horas)	188,1	159,5	155,0	151,7	189,3	205,4	234,7	268,2	251,4	258,9	241,1	221,9	2.525,2

3.3 TOPOGRAFIA, HIDROLOGIA E GEOLOGIA

3.3.1 TOPOGRAFIA

A localidade de Irauçuba não possui plantas com levantamento topográfico planialtimétrico. Para desenvolver o estudo de concepção das diferentes alternativas do sistema de esgotamento sanitário será utilizada a topografia do Software Google Earth, que possui elementos suficientes para realizar o presente estudo.

3.3.2 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

De acordo com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, o município de Irauçuba, encontra-se inserido em duas bacias hidrográficas: a do Curu e a do Litoral, sendo aproximadamente uma área de 420 km² de sua totalidade na Bacia do Curu e 1.040 km² na Bacia do Litoral.

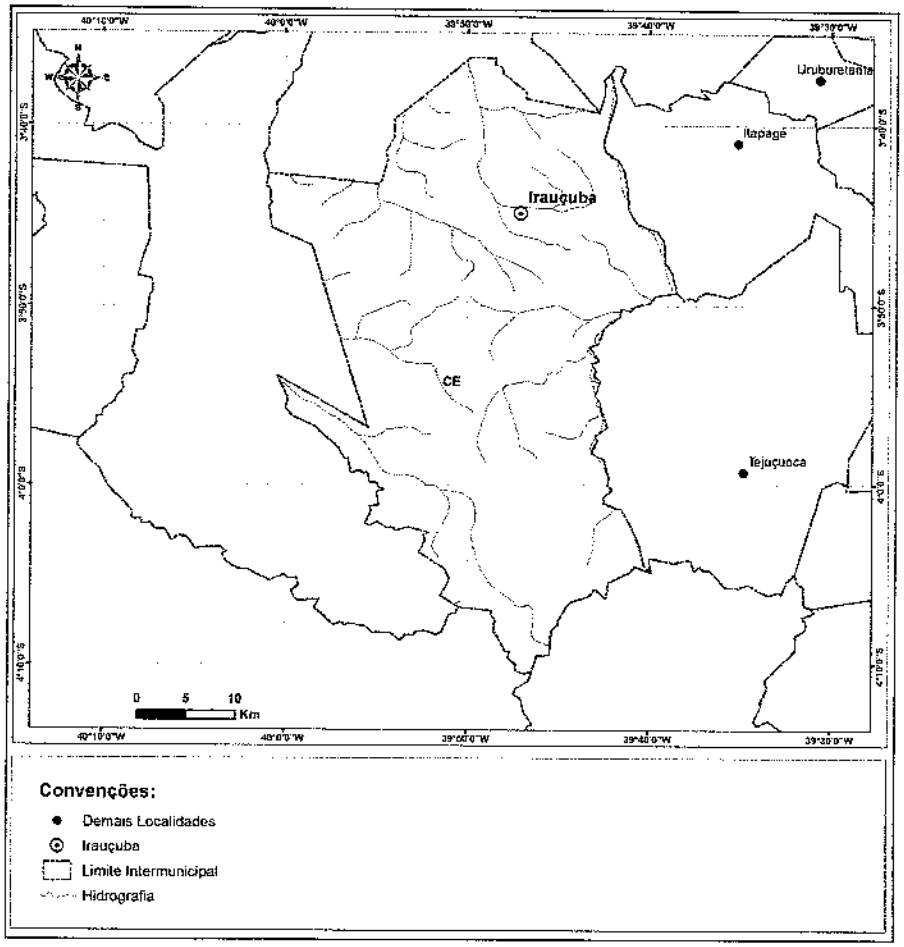
A Bacia Hidrográfica do Curu tem uma área de drenagem de 8.534 km², correspondente a 5,73% do território cearense, sendo o seu principal afluente o rio Canindé, que se encontra na margem direita e drena praticamente todo quadrante sudoeste da bacia. Pela margem esquerda merece destaque o rio Caxitoré, abrangendo a parte centro-oeste do Estado. Esta bacia é composta por 15 municípios, apresentando uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 1.068.355.000 m³. Dentre as bacias estaduais, esta é a que tem maior índice de controle, através de seus reservatórios, que dominam cerca de 80% de sua superfície. Os principais açudes são: General Sampaio (322,2 hm³), Pentecoste (395,6 hm³) e Caxitoré (202,0 hm³). Estes três açudes têm capacidade para acumular cerca de 86% do volume máximo previsto para os treze reservatórios monitorados pela COGERH nesta bacia. O regime pluviométrico é caracterizado por uma distribuição irregular, cujas precipitações

crescem no sentido do sertão para o litoral, onde alcançam valores superiores a 1.000 mm anuais, próximo a foz do rio.

A Bacia Hidrográfica do Litoral tem uma área de drenagem de 8.619 km², correspondente a 5,78% do território Cearense, engloba um conjunto de bacias independentes compreendidas entre as do Curu e do Acaraú, variando de quase 155 km² (Riacho Zumbi) até 3.450 km² (Rio Aracatiaçu). Essa Bacia é composta por 11 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 98.290.000 milhões de m³, num total de 7 açudes públicos gerenciados pela COGERH. Os lagos e as lagoas existentes na bacia do Litoral ocorrem principalmente devido a extensa faixa litorânea e pela predominância de um relevo muito suave e de baixa altitude.

No que tange à hidrografia do município de Irauçuba, a **FIGURA 8**apresentada a seguir ilustra bem a sua configuração.

FIGURA 8 - MAPA DA HIDROGRAFIA DE IRAUÇUBA

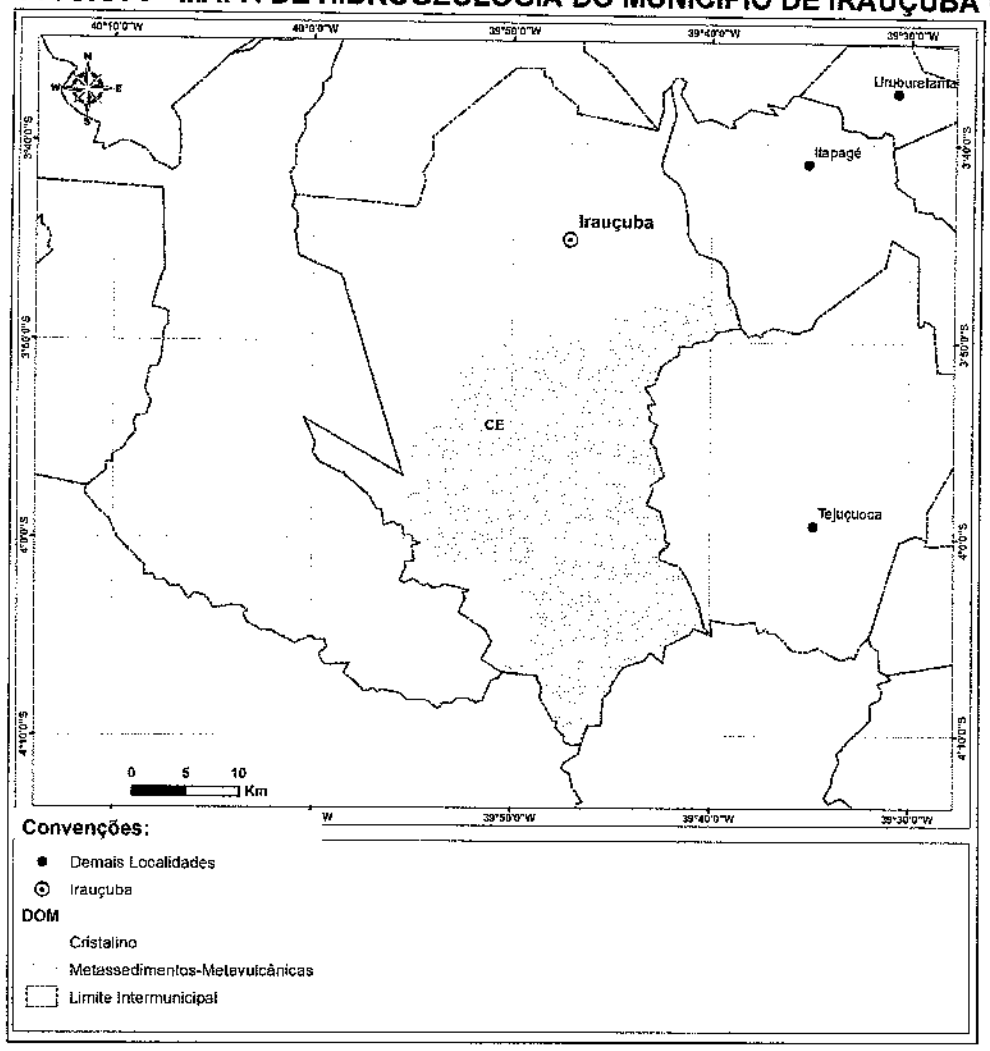


No tocante a hidrogeologia, de acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (1998), existem dois domínios que ocupam aproximadamente na mesma proporção o município de Irauçuba: Rochas Cristalinas e Metassedimetos-Metavulcânicas **(FIGURA 9)**.

Observa-se, no entanto, que na região da Sede Municipal aparecem exclusivamente as rochas cristalinas, as quais possuem aquífero do tipo fissural, que apresenta porosidade de ordem secundária, regulada pelas fraturas das rochas. A extensão, o grau de abertura e a conexão destas fissuras regulam a permeabilidade e o coeficiente de armazenamento de água subterrânea nestas rochas. A recarga desse tipo de aquífero está relacionada diretamente a pluviometria, rede hidrográfica e aluviões. A circulação, entretanto, é praticamente inexistente. Devido a essas características, os reservatórios são aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. As vazões produzidas por poços são pequenas, situando-se, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1999), entre mínima de 0,2 m^3/h e máxima em torno de 5 m^3/h, com profundidade média dos poços perfurados de 65 metros e água na maior parte das vezes salinizada.

Fls. 518

FIGURA 9 - MAPA DE HIDROGEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

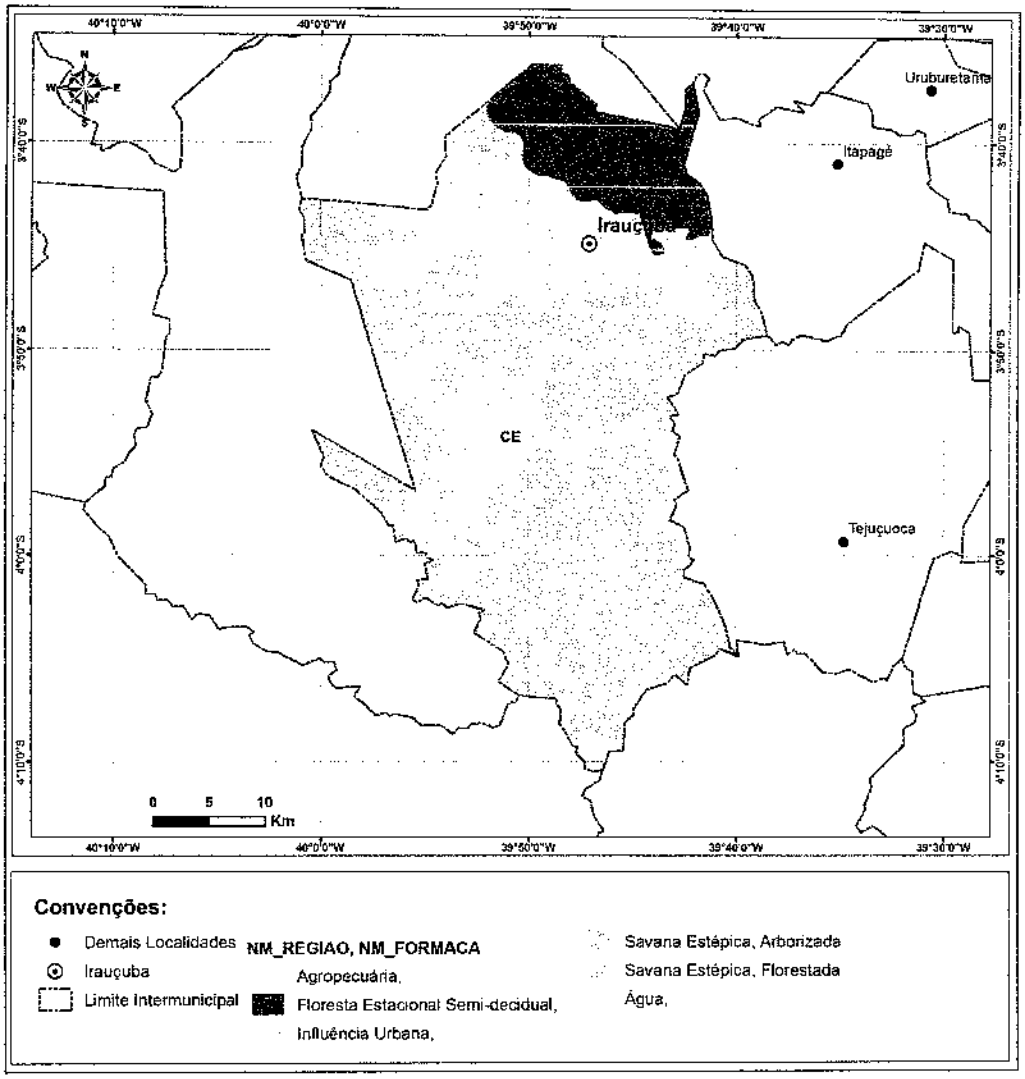


3.4 VEGETAÇÃO

A vegetação predominante é a Savana Estépica (caatinga), uma formação vegetal resistente a grandes períodos de estiagem, como ocorre no município e na maior parte do Nordeste Brasileiro. Grande parte do município é ocupada pela agropecuária, onde a ação antrópica é bem destacada, compreendendo as lavouras temporárias; lavouras alimentares para subsistência, bem como lavouras permanentes e pastagem, que compreende tanto a vegetação natural quanto a plantada, ambas destinadas ao pastoreio do gado. A seguir, na FIGURA 10 observa-se a distribuição da vegetação no município de Irauçuba.

519

FIGURA 10 - VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA



3.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

O QUADRO 1 abaixo apresenta os valores correspondentes à subdivisão do contingente populacional do Município de Irauçuba, estabelecendo um comparativo com a população do Estado do Ceará, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE.

QUADRO 1 - POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA E NO ESTADO DO CEARÁ EM 2010

Unidade Administrativa	População Residente (Hab)			Área Territorial (Km²)	Densidade Demográfica (Hab/Km²)
	URBANA	RURAL	TOTAL		
Município de Irauçuba	14.343	7.981	22.324	1.461,22	15,28
Estado do Ceará	6.346.569	2.105.812	8.452.381	148.920,47	56,76

Percebe-se que o contingente populacional do município de Irauçuba representa apenas 0,26 % da população total do Estado do Ceará. A densidade demográfica do município também é extremamente inferior à densidade demográfica estadual.

No **QUADRO 2** está apresentada a população residente por situação de domicílio dos quatro distritos do município de Irauçuba (Sede Municipal, Boa Vista do Caxitoré, Juá e Missi). Analisando os QUADRO 1 e **QUADRO 2**, nota-se que tanto o município como um todo quanto o distrito sede possuem predominância de população urbana. Na Sede Municipal, 72,82% da população reside na zona urbana. Se considerarmos o total municipal, constatamos que este percentual é reduzido para 64,25%.

QUADRO 2 - POPULAÇÃO RESIDENTE POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO NOS DISTRITOS DE IRAUÇUBA EM 2010

Distritos	População Residente (Hab)		
	Urbana	Rural	TOTAL
Boa Vista do Caxitoré	298	909	1.207
Irauçuba	9.611	3.587	13.198
Juá	1.541	2.125	3.666
Missi	2.893	1.360	4.253
TOTAL	**14.343**	**7.981**	**22.324**

Comparando estes últimos dados com os obtidos nos Censos Demográficos realizados anteriormente, explicitados no QUADRO 3, constata-se um crescimento no contingente populacional, refletindo na densidade demográfica do município. Além disso, a população urbana aumenta continuamente, ao

passo que a rural diminui. Tal comportamento faz com que o município acompanhe o cenário estadual, onde se tem o incremento no grau de urbanização.

QUADRO 3 - POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA EM 1991, 2000 E 2010

Unidade Administrativa	População Residente (Hab)									Área (km²)	Densidade Demográfica (hab/km²)		
	Urbana			Rural			Total				1991	2000	2010
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010				
Município de Irauçuba	7.704	10.873	14.343	9.451	8.687	7.981	17.155	19.560	22.324	1.461,22	11,74	13,39	15,28

Por fim, o **QUADRO 4** relaciona o sexo da população com a zona de ocupação. O que se constata é o equilíbrio entre a população total masculina e feminina, havendo uma ligeira predominância de homens sobre mulheres. Tal predominância também ocorre se considerarmos apenas a população do meio rural. Em contrapartida, no meio urbano esta situação se inverte e a ligeira predominância ocorre para a população feminina.

QUADRO 4 - POPULAÇÃO POR MEIO RESIDENTE E SEXO DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA NO ANO DE 2010

Sexo	População Residente (Hab)		
	Urbana	Rural	Total
Homens	7.113	4.234	11.347
Mulheres	7.230	3.747	10.977
Total	14.343	7.981	22.324

3.6 CONDIÇÕES SANITÁRIAS

Dentre as doenças existentes, algumas apresentam relação mais intrínseca com a falta de saneamento básico, em especial as doenças infecciosas e parasitárias – DIP, que são de grande interesse para a saúde pública em virtude das suas ocorrências freqüentes, da morbidade e relações inerentes às condições do ambiente na qual a população vive. O QUADRO 5 apresenta a distribuição

percentual das internações por grupo de causas. Percebe-se que 9,66% das internações têm como causa as doenças infecciosas e parasitárias, as quais em grande parte são de veiculação hídrica. Em nível gerencial, as melhorias nas extensões do saneamento, com divulgação de medidas preventivas, podem auxiliar na diminuição do número de casos destas doenças, que podem, inclusive, levar a morte.

QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES POR GRUPO DE CAUSAS EM IRAUÇUBA NO ANO DE 2009

Grupo de Causas	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	**9,66**
Neoplasias (tumores)	6,70
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	0,23
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	0,68
Transtornos mentais e comportamentais	1,70
Doenças do sistema nervoso	0,68
Doenças do olho e anexos	0,11
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-
Doenças do aparelho circulatório	7,84
Doenças do aparelho respiratório	**13,75**
Doenças do aparelho digestivo	8,41
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	3,52
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	0,68
Doenças do aparelho geniturinário	4,89
Gravidez, parto e puerpério	**31,48**
Algumas afecções originadas no período Peri natal	1,36
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	0,23
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outro item (causas mal definidas)	0,34
Lesões envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	6,36
Contatos com serviços de saúde	1,36

Outro importante fator é a taxa de mortalidade infantil, apresentada no QUADRO 6. De maneira geral, esta taxa reflete os níveis de saúde, de desenvolvimento socioeconômico e de condições de vida da população. No presente estudo, nota-se que em Irauçuba, nos últimos anos este indicador apresentou resultados bem mais satisfatórios, chegando-se a observar a taxa de mortalidade infantil atingindo valores inferiores à taxa nacional de 22,5 e a taxa estadual de 27,6; e

até mesmo valor considerado ideal pela OMS em 2004 (OMS considera 10 mortes para mil nascido-vivos como o limite aceitável).

QUADRO 6 - NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS, DE ÓBITOS INFANTIS E TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL EM IRAUÇUBA NO PERÍODO DE 2002 A 2008

	Número de Nascidos Vivos	Número de Óbitos Infantis	Taxa de Mortalidade Infantil (‰)
2002	418	13	31,1
2003	422	15	35,5
2004	413	4	9,7
2005	414	12	29,0
2006	320	4	12,5
2007	371	6	16,2
2008	369	4	10,8

Outros importantes indicadores utilizados para analisar o cenário da saúde do município são apresentados no QUADRO 7. O número de leitos de internação esteve bem abaixo do recomendado pela Portaria GM/MS nº 1.101/02 que recomenda um parâmetro de 2,5 a 3,0 leitos por 1.000 habitantes. Em face dos valores encontrados se apresentarem abaixo do recomendável, verifica-se também a necessidade de relacionar a capacidade de instalações com o número de profissionais envolvidos na prestação dos serviços médicos, visando, sobretudo, a ampliação destas instalações existentes e do quadro de profissionais ligados a área de saúde.

Com relação à distribuição de médicos, foi identificado, com base em dados do IPECE (2013), que o município Irauçuba possui quadro de profissionais insuficiente para atender a população, uma vez que a quantidade de médicos esteve abaixo (0,66 médicos/ 1.000 hab) do recomendado pela Portaria GM/MS nº 1.101/02, que aconselha a razão entre médico/habitantes de 1 médico para cada 1.000 habitantes.

Fls. 524

QUADRO 7 - INDICADORES DE SAÚDE EM 2012 PARA O MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

Discriminação	Valores
Médicos/1.000 hab	0,66
Dentistas/1.000 hab	0,31
Leitos/ 1.000 hab	0,79
Unidades de saúde/ 1.000 hab	0,75

3.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Em relação ao perfil de renda da população do município de Irauçuba, o QUADRO 8 mostra a distribuição percentual de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classes de rendimento nominal mensal, de acordo com o IPECE (2012).

QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR NÍVEL DE RENDA - MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	Pessoas de 10 anos ou mais de idade	
	Total	%
Total	5.574	100
Até 1/2 salário mínimo	3.635	65,22
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.198	21,49
Mais de 1 a 2 salários mínimos	231	4,14
Mais de 2 a 3 salários mínimos	46	0,83
Mais de 3 salários mínimos	48	0,86
Sem rendimento	416	7,46

Analisando os resultados, percebe-se a péssima distribuição de renda do município, onde grande parcela da população (94,17%) apresenta renda menor ou igual a 01 (um) salário mínimo. Notadamente, municípios de pequeno/médio porte, exemplo de Irauçuba, possuem a tendência de concentrar a maior parte de sua renda em reduzida parcela da população, enquanto a grande maioria do contingente populacional fica associada a baixíssimos níveis de renda. O mediano desempenho produtivo conferido pela atividade agropecuária do município não é suficiente para atender a necessidade de absorção da mão-de-obra local, a qual possui baixa qualidade.

Já se tratando do PIB, o QUADRO 9 traz os valores brutos e os percentuais relativos à contribuição de cada setor para definição do PIB total municipal. Ao avaliar os dados, é possível afirmar que a economia local possui sua base no setor de serviços, sendo este setor responsável por 73,92% do valor total do PIB de Irauçuba no ano de 2010.

QUADRO 9 - PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E PERCENTAGEM DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA POR SETORES EM 2010

Setor	R$ (mil)	%
PIB	88.469	100
Agropecuária	11.005,54	12,44
Indústria	12.058,32	13,63
Serviços (inclui administração pública)	65.405,13	73,92

O **QUADRO 10** apresenta os Índices de Desenvolvimento do município de Irauçuba segundo o IPECE (2013), os quais servem de orientação para a formulação de políticas públicas. O Índice de Desenvolvimento Municipal, que reúne diversos indicadores de diferentes grupos, em 2010 atingiu o valor de 17,14, ficando na posição 137° do ranking estadual dentre os 184 municípios do Ceará. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que avalia o avanço na qualidade de vida, no ano 2010 possuía o valor de 0,605 e ranking estadual 120°. Os resultados apresentados demonstram que Irauçuba ocupou posições intermediárias para baixas em relação aos demais município do estado.

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará realiza estudos para mensurar a inclusão social no estado. Para isto calcula os Índices de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) e o Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R). O IDS-O está relacionado com a oferta de serviços públicos e infraestrutura, enquanto que o IDS-R apresenta os resultados alcançados pelas condições de oferta e considera indicadores que refletem de forma mais direta no bem-estar da população. Em 2009, o município de Irauçuba apresentou IDS-O de 0,387 e posição 74° no ranking estadual, enquanto que o IDS-R foi de 0,506 e ranking 63°. Desta forma, percebe-se que no que se refere

526

a índices sociais, o município em estudo se encontra em posições médias/altas quando comparado com os demais municípios do estado do Ceará.

QUADRO 10 - ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

Índices de Desenvolvimento	Município Irauçuba	
	Valor	Ranking
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) em 2010	17,14	137
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2010	0,605	120
Índice de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) – 2009	0,387	74
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R) – 2009	0,506	63

No que se refere ao nível de escolaridade da população de Irauçuba, o **QUADRO 11** apresenta as Taxas de Analfabetismo Funcional para Pessoas com 15 anos ou mais nos anos 2000 e 2010 para o município e o estado.

QUADRO 11 – TAXAS DE ANALFABETISMO FUNCIONAL PARA PESSOAS COM 15 ANOS OU MAIS EM IRAUÇUBA E NO CEARÁ – 2000/2010

Discriminação	Município de Irauçuba		Estado do Ceará	
	2000	2010	2000	2010
População residente de 15 anos ou mais	11.758	15.426	4.938.392	6.264.131
População alfabetizadas de 15 anos ou mais	7.261	11.105	3.627.614	5.087.493
Taxa de analfabetismo funcional (15 anos ou mais)	38,25	28,01	26,54	18,78

A partir da análise do **QUADRO 11**, percebe-se que o município apresentou nos anos supracitados taxas de analfabetismo funcional da população de 15 anos ou mais superiores às do estado, pois em 2000 e 2010 o município atingiu valores de 38,25% e 28,01%, respectivamente. Tais dados revelam a necessidade de investimentos na educação municipal.

3.8 PERFIL INDUSTRIAL

De acordo com as informações levantadas pelo Perfil Básico do Município (IPECE, 2013), o município de Irauçuba conta com um total de 47 empresas industriais ativas no seu território. Destas, 87,23%, o que representa 41 indústrias, atuam no ramo da transformação; 8,51% (4 indústrias) são de construção civil; e 4,26% (2 indústrias) são extrativos minerais. As vazões

referentes a essas indústrias serão consideradas como vazões pontuais no sistema de tratamento após a conclusão dos serviços topográficos

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

A cidade de Irauçuba não possui um sistema de esgotamento sanitário (SES).

A falta de esgotamento sanitário pode induzir a população a utilizar as sarjetas para o lançamento dos efluentes e os recursos hídricos como corpos receptores das águas servidas, poluindo esses recursos naturais e causando a proliferação de insetos e consequentes doenças.

5. ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES

5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado, é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

Nesse sentido, para a projeção da população da cidade de Irauçuba foi utilizado a população urbana dos dois últimos censos 2000 e 2010, e para o ano de 2021, foram utilizados o total de ligações existentes do ano de 2021 e o habitante/domicílio de 3,86 para estimar a população. Segue resumo das populações na **TABELA 5**.

TABELA 5 – REPRESENTAÇÃO DA POPULAÇAO DE IRAUÇUBA

	2000	2010	2021
Município	População Urbana	População Urbana	População Urbana
Irauçuba	10873	14343	15467

528

A partir destes dados, realizou-se um estudo da estimativa populacional através de quatro métodos de previsão:

- Método Aritmético
- Método Geométrico
- Método Logístico
- Método de Extrapolação Gráfica

O método aritmético pressupõe uma taxa de crescimento constante ao longo dos anos, a partir dos dados coletados dos últimos censos. Admite-se aqui que a população varia linearmente com o tempo, sendo indicado para períodos à curto prazo, de 1 a 5 anos.

A metodologia consiste em determinar a razão de crescimento k a partir dos dois últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever. Para tal utiliza-se as seguintes equações abaixo:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \qquad P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

Onde:

K_a: constante de crescimento aritmético; P_0: população do penúltimo censo;

P_2: população do último censo; P_t: população a ser prevista;

t_0: ano de realização do penúltimo censo; t_2: ano de realização do último censo.

No método geométrico, o crescimento populacional é proporcional à população existente em um determinado ano, ou seja, que o incremento de população varia conforme o passar dos anos. Também é indicado para pequenos espaços de tempo.

A metodologia consiste em determinar a razão de crescimento Kg a partir dos dois últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever.

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \qquad i = e^{K_g} - 1 \qquad P_t = P_0.(1+i)^{(t-t_0)}$$

Onde:

K_g: taxa de crescimento geométrico; P_0: população do penúltimo censo;

P_2: população do último censo; P_t: população a ser prevista;

t_0: ano de realização do penúltimo censo; t_2: ano de realização do último censo;

t: ano em que se deseja obter a previsão da população.

O método logístico segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação.

A metodologia consiste em determinar os coeficientes de crescimento c e K1 a partir dos três últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever.

$$P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2} \qquad c = (P_s - P_0)/P_0 \qquad K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1}.\ln\left[\frac{P_0.(P_s - P_1)}{P_1.(P_s - P_0)}\right]$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_1.(t - t_0)}}$$

Onde:

c e K_1: coeficientes de crescimento logístico; P_0: população do antepenúltimo censo;

P_1: população do penúltimo censo; P_2: população do último censo;

P_s: População de saturação; P_t: população a ser prevista;

t_0, t_1 e t_2: ano de realização dos últimos censos;

t: ano em que se deseja obter a previsão da população.

Para realização do método logístico é preciso que sejam atendidas as seguintes condições:

$$P_0 < P_1 < P_2 \qquad\qquad P_0 \times P_2 < P_1^2 \ ,$$

as quais foram atendidas no presente projeto.

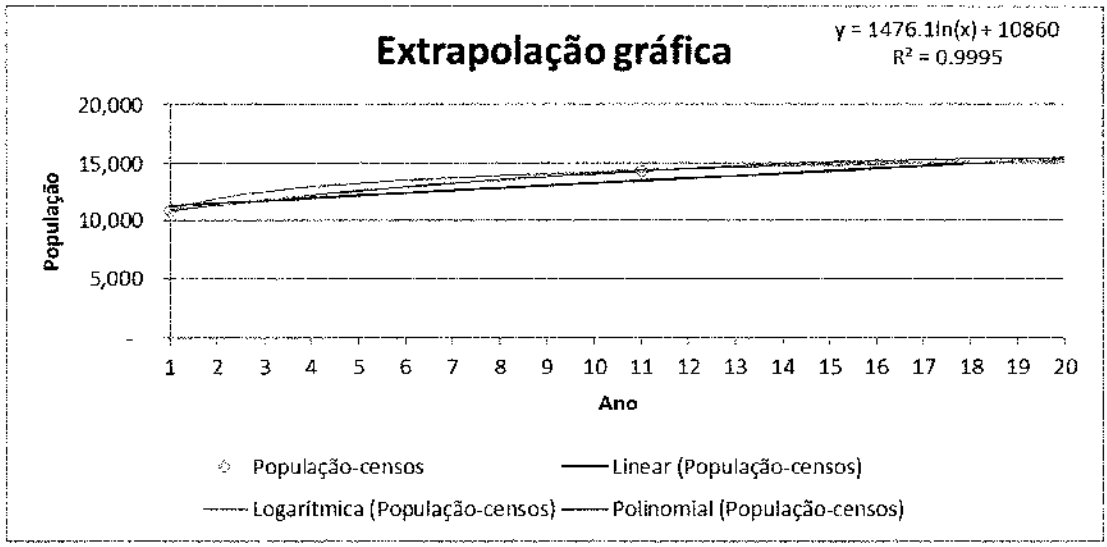
Os coeficientes calculados para os métodos apresentados estão dispostos abaixo.

530

	ANO	2000-2010	2010-2021
Coeficientes	Método aritmético		
	Ka	347.00	102.18
	Método geométrico		
	Kg	2.77%	0.69%
	i	2.81%	0.69%
	Método de crescimento logístico		
	Ps	15832.87	
	c	0.46	
	K1	-0.13	

O método de extrapolação gráfica consiste no traçado de uma curva arbitrária ajustada aos dados observados nos três últimos censos, considerando o ano do censo mais antigo como ano 1, onde a partir de seu prolongamento/extrapolação, verifica-se sua tendência de crescimento e determina-se a população de projeto.

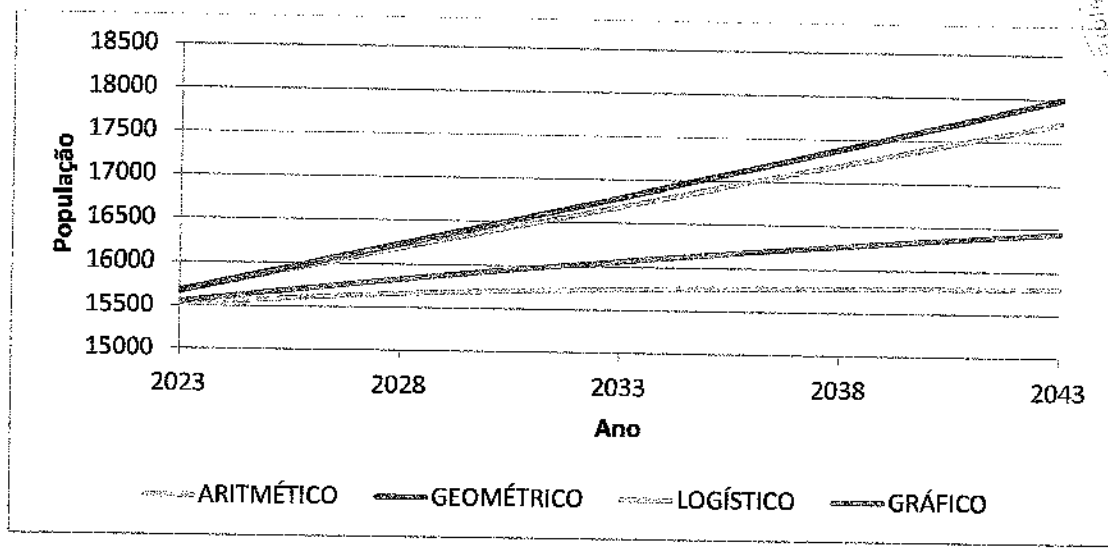
A partir do gráfico observa-se qual curva de tendência possui melhor correlação de crescimento da população em relação aos dados fornecidos. As curvas avaliadas foram linear, logarítmica e polinomial, contudo, foi considerada curva logarítmica, que teve melhor R^2 e a equação está exibida no gráfico.



No estudo foi considerado início de plano no ano de 2023, ano seguinte do desenvolvimento deste projeto, com projeção de 20 anos, tendo o fim de estudo no ano de 2043. A tabela e o gráfico a seguir mostram o resultado das projeções populacionais.

Fls. 531

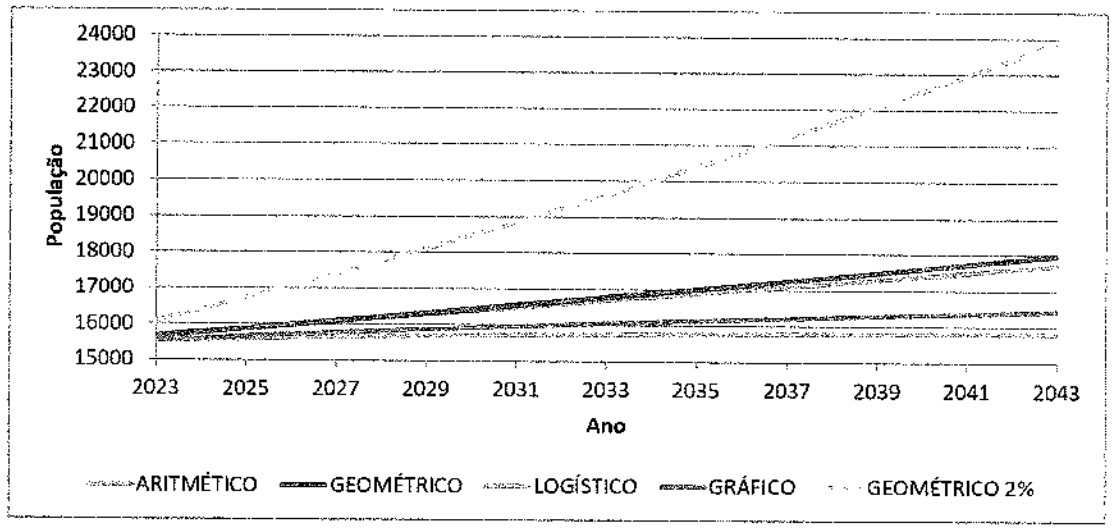
ANO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	LOGÍSTICO	GRÁFICO
2021	15467	15467	15416	15423
2022	15569	15574	15467	15488
2023	**15671**	**15681**	**15512**	**15551**
2024	15774	15789	15552	15611
2025	15876	15898	15587	15669
2026	15978	16008	15617	15725
2027	16080	16119	15644	15779
2028	16182	16230	15668	15830
2029	16284	16342	15688	15881
2030	16387	16454	15706	15929
2031	16489	16568	15722	15976
2032	16591	16682	15736	16021
2033	**16693**	**16797**	**15748**	**16065**
2034	16795	16913	15759	16108
2035	16898	17030	15768	16150
2036	17000	17148	15776	16190
2037	17102	17266	15783	16229
2038	17204	17385	15789	16268
2039	17306	17505	15795	16305
2040	17409	17626	15800	16342
2041	17511	17747	15804	16377
2042	17613	17870	15807	16412
2043	**17715**	**17993**	**15811**	**16446**



Segue resumo das taxas de crescimento encontrato nos estudos para o periodo de projeto.

TAXA DE CRESCIMENTO (%)	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	LOGÍSTICO	GRÁFICO
Ano (2023-2043)	0.61%	0.69%	0.10%	0.28%

Os resultados acima demonstram taxa de crescimento baixa na população futura do município de Irauçuba nos métodos analisados, observando valor menor que o mínimo recomendado pela CAGECE de 2%. Por tal motivo, foi adotado na projeção populacional o valor de 2% no método geométrico, conforme apresentado abaixo.



Fls. 533

ANO	GEOMETRICO 2%
2021	15467
2022	15776
2023	**16092**
2024	16414
2025	16742
2026	17077
2027	17418
2028	17767
2029	18122
2030	18485
2031	18854
2032	19231
2033	19616
2034	20008
2035	20408
2036	20817
2037	21233
2038	21658
2039	22091
2040	22533
2041	22983
2042	23443
2043	**23912**

5.2. VAZÕES DE ESGOTAMENTO

5.2.1. População Atendida

Será atendida na fase de implantação 100% da população urbana totalizando 6.195 ligações no final de plano.

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 534

5.2.2. Consumo "Per Capita"

O valor de consumo per capita baseou-se na Tabela 02 do anexo 1 do Caderno de Normas da CAGECE para residências de padrão interior: 125 L/hab.dia.

5.2.3. Parâmetros e Vazões.

Os parâmetros adotados foram aqueles usualmente utilizados em sistemas de esgotamento sanitário para comunidades de pequeno porte, associada às prescrições normativas da ABNT, normas NBR-9648, NBR-9649, ambas de 1996 e P-NB 568, de 1975. Os Coeficientes de variação de consumo adotados foram:

- K1 = 1,20 – coeficiente do dia de maior consumo
- K2 = 1,50 – coeficiente da hora de maior consumo
- K3 = 0,50 – coeficiente da hora de menor consumo
- Adotou-se o coeficiente de retorno (C) igual a 0,80.
- Vazão de Infiltração:

  Na ausência de dados locais específicos, a norma brasileira NBR 9649 indica que a faixa de valores a ser utilizada para a taxa de infiltração deve ser de 0,05 a 0,25 L/s.km. Adotaremos o valor de 0,25 L/s.km por quilômetro de coletor. Sendo assim, a vazão de infiltração (Qi) foi obtida pela equação abaixo:

  $Qi = i.L,$

  Onde: i = Taxa de infiltração linear (l/s.km) igual a 0,25 l/s.Km
  L = comprimento do trecho (km)

- Vazões Sanitárias:

  As vazões sanitárias foram calculadas através das equações apresentadas na TABELA 6.

535

TABELA 6 - EQUAÇÕES DE CÁLCULO DAS VAZÕES SANITÁRIAS DE ESGOTO

VAZÃO	EQUAÇÃO
Média	$Qmed=\frac{P\,x\,C\,x\,q}{86400}+L*Ti$
Mínima	$Qmed=\frac{P\,x\,C\,x\,q\,x\,K_3}{86400}+L*Ti$
Máxima	$Qmed=\frac{P\,x\,C\,x\,q\,x\,K_1\,x\,K_2}{86400}+L*Ti$

Sendo:
P = População (habitantes);
C = coeficiente de retorno, estimado em 0,80 (adimensional);
q = Vazão *per capita*;
K1 = Coeficiente do dia de maior consumo;
K2 = Coeficiente da hora de maior consumo;
K3 = Coeficiente da hora de menor consumo.

5.3 VAZÕES DE PROJETO

Na TABELA 7 está apresentada as vazões de projeto e populações utilizadas.

TABELA 7 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO

	Ano	População Urbana	Vazão Doméstica (l/s)				Vazão Total (l/s)			
			Média	Mín.	Máx. D	Máx	Média	Mín.	Máx. D	Máx.
Bacia A	2023	4329	5.01	2.51	6.01	9.02	5.46	4.3	6.26	10.82
	2033	5277	6.11	3.05	7.33	10.99	6.56	4.85	7.58	12.79
	2043	6433	7.45	3.72	8.93	13.4	7.89	5.52	9.18	15.2
Bacia B	2023	4024	4.66	2.33	5.59	8.38	4.92	3.38	5.84	9.44
	2033	4905	5.68	2.84	6.81	10.22	5.94	3.89	7.06	11.27
	2043	5979	6.92	3.46	8.3	12.46	7.18	4.52	8.55	13.51
Bacia C	2023	7739	8.96	4.48	10.75	16.12	9.75	7.66	11.00	19.3
	2033	9433	10.92	5.46	13.1	19.65	11.71	8.64	13.35	22.83
	2043	11499	13.31	6.65	15.97	23.96	14.1	9.83	16.22	27.14
Total	2023	16092	18.62	9.31	22.35	33.52	20.13	15.33	22.6	39.55
	2033	19616	22.7	11.35	27.24	40.87	24.21	17.37	27.49	46.90
	2043	23912	27.68	13.84	33.21	49.82	29.18	19.86	33.46	55.85

Fls. 536

6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

As condições topográficas do município de Irauçuba não são favoráveis ao esgotamento sanitário por gravidade em bacia única. Portanto a área do município será atendida por três bacia de esgotamento, sendo necessária a adoção de 03 conjuntos elevatórios para transportar os esgotos coletados na cidade até a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, como descrito a seguir:

A rede do município de Irauçuba, como dito anteriormente, será subdivido em 3 bacias. A Bacia C além de sua contribuição, receberá contribuições da Bacia A e Bacia B por meio das EE01 e EE02 respectivamente, e posteriormente, por meio da EE03 todo o efluente gerado será recalcado para Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.

7. SISTEMA PROPOSTO

7.1. LIGAÇÃO DE ESGOTO

As 153 unidades referentes a 1ª etapa do projeto serão ligadas à rede coletora de esgoto através de ligações prediais convencionais padrão CAGECE.

Esta ligação predial convencional consiste na conexão entre a caixa que recebe a contribuição da rede interna de cada residência e a rede coletora, sendo executada com as seguintes características:

- Material: PVC rígido Vinilfort para esgoto;
- Diâmetro: 100 mm;
- Declividade mínima: 0,0045 m/m;
- Dimensões internas das caixas de inspeção em alvenaria: 0,60 m x 0,60 m.

Fls. 537
Rubrica

7.2. REDE COLETORA

7.2.1. Diretrizes Gerais

O sistema de esgotamento será do tipo sanitário separador com contribuição do esgoto doméstico, contribuição de infiltração e a pluvial parasitária. O traçado da rede coletora de esgotos foi desenvolvido em atendimento às especificações técnicas de projeto vigentes na NBR 9649/1986. A partir do nivelamento geométrico do eixo das ruas (greide executado), estabeleceu-se o sentido de escoamento de cada trecho. Para o dimensionamento da rede foram adotados os seguintes parâmetros:

- Material: PVC Ocre;
- Diâmetro mínimo: 150 mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: 0,90 m (balizado pelo eixo da rua).
  Foram adotados os seguintes parâmetros para os Poços de Visita:
- Diâmetro dos Poços de Visita: 0,60 m utilizados em trechos lineares que não possuam contribuições laterais ou pontuais; 1,00 m utilizados em curvas acentuadas, em pontos de recebimento de vazões pontuais e em locais de difícil acesso para equipamentos de manutenção nos PV's de 600mm.
- A profundidade máxima dos PV's é de 4,50 m;
- A distância máxima entre Poços de Visita foi de 80 m, em trechos maiores que 80m e menor que 120m, usar PV´s de 600mm para manutenção da rede.
- Os poços onde foram verificados degraus iguais ou superiores a 0,60 m foram utilizados tubos de queda;

7.2.2. Planilhas de Cálculo de Rede

Para o cálculo da rede, foram adotadas as seguintes premissas:

- Vazão inicial: Qi = 1,5 x Qmédia ou no mínimo 1,5 l/s;

- Vazão final: Qf = 1,2 x 1,5 x Qmédia para todos os trechos da rede coletora.

Em relação à declividade dos trechos, a rede foi dimensionada visando à obtenção de pequenas profundidades de modo a minimizar os custos das obras. As declividades mínimas adotadas atendem às condições de auto-limpeza dos coletores para as vazões de projeto, não sendo inferior à mínima admissível (0,45%). A declividade máxima admissível foi aquela para a qual a Vf = 5,0 m/s. A tensão trativa foi verificada pelo critério da tensão trativa média, cujo mínimo é 1,0 Pa = 1 N/m²;

Fls. 538

As lâminas de águas foram calculadas admitindo-se um regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo para a vazão final igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor. A condição de controle de remanso adotado foi aquela que estabelece cotas de lâminas d'água nos coletores, iguais ou inferiores às lâminas de montante, traduzidas pelo rebaixamento físico das cotas do coletor de jusante, quando for o caso.

A partir destas premissas de projeto, escolheu-se o programa Cesg para cálculo hidráulico da rede coletora que se adaptasse às exigências.

As planilhas de dimensionamento da rede coletora estão apresentadas no item MEMÓRIA DE CÁLCULO deste relatório.

7.2.3. Características da Rede Coletora Projetada

No volume DESENHOS estão apresentadas as plantas do arranjo das bacias da rede coletora de Irauçuba. As áreas das bacias foram delimitadas e calculadas utilizando as ferramentas do software AutoCad.

A população da bacia foi determinada a partir das características do empreendimento.

O número de residências foi determinado pelo número de ligações de água existentes na área urbana e a taxa de ocupação por domicílio foi adotada do IBGE igual a 3,86 hab/dom.

Na **TABELA 8** estão apresentadas as principais características das bacias B e C da rede coletora do município de Irauçuba. Conforme mencionado anteriormente, a bacia A fez parte de outro projeto que já está aprovado, ver laudo em anexo.

Fls: 539

TABELA 8 - CARACTERÍSTICAS DA REDE COLETORA DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

Rede Coletora de Esgoto

Material utilizado:	PVC OCRE JEI							
	Bacia A(em execução)		**Bacia B (etapa posterior)**		**Bacia C(1ª e 2ª etapa)**			
Diâmetro	150	200	150	200	150	250	300	400
Extensão (m)	6.799,10	386,19	4171,21	50,11	10703,03	859,67	299,34	851,30
Ext. Total (m)		7.185,29		4.221,32				12.713,34
					150			400
1ª etapa					1.108,89			152,00

7.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS

7.3.1. Diretrizes Básicas

O dimensionamento das estações elevatórias e das linhas de recalques de esgotos foi desenvolvido conforme especificações técnicas de projeto vigentes na NB-569 da ABNT, NBR 12208 e recomendações da própria CAGECE, sendo observado os seguintes critérios e formulações:

A fórmula de Hazen-Williams foi utilizada para o cálculo da perda de carga na Tubulação;

- O cálculo das perdas de carga localizadas foi realizado segundo o método estabelecido por Azevedo Netto, elas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K";

- Para o cálculo da potência instalada, se levou em conta acréscimos recomendados pelo Manual de Hidráulica do Azevedo Netto e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.
  As planilhas de dimensionamento das EEEs e LRs estão apresentadas no item MEMORIAL DE CÁLCULO;

- O estudo do transiente hidráulico foi desenvolvido a partir de simulações computacionais através de software que utiliza o "Método das Características" para resolução do sistema de equações diferenciais, que modelam o fenômeno, através do qual pode-se determinar, ao longo do tempo, as pressões e vazões em regime variável em todo o sistema. Apesar de não ser necessário pelos resultados dos cálculos, foram adotados registros de descarga e ventosas respectivamente nos pontos baixos e altos relativos da linha de recalque para evitar colapso do tubo em situação de esvaziamento.

Fls. 540

7.3.2. Descrição das EEEs e LRs

O tratamento preliminar de esgoto bruto será constituído de grade, caixa de areia e calha Parshall.

A EE02 e a EE03 constarão de 02 conjuntos motor-bombas do tipo submersível, sendo 01 reserva, e equipadas com geradores. A seguir é apresentada a descrição da elevatória constituinte do sistema e de sua linha de recalque.

TABELA 9 - CARACTERÍSTICAS DAS ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

	EEA01- Bacia A Em execução	**EEA02- Bacia B Etapa posterior**	**EE03-Bacia C 1ª etapa**
Q (L/s)	15,32	14,00	4,37
Hman (m)	9,95	12,23	18,49
P (cv)	3,5	5,00	5,00
Instalação	1+1	1+1	1+1
Tipo de bomba	Submersível Rotor Semiaberto	Submersível Rotor Semiaberto	Submersível Rotor Fechado
Rotação (RPM)	1800	1800	1800
Rotor (mm)	189	193	193
Rendimento (%)	65,00	66,68	36,49
LR	1	2	3
Extensão (m)	185,11	719,32	2520,92
Diâmetro (mm)	150	150	100/250
Material	PVC	PVC	PVC

7.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Esta unidade terá a finalidade de diminuir a carga poluidora dos efluentes sanitários gerados na Sede Municipal de Irauçuba, os quais serão transportados pelo sistema de coleta e transporte descrito nos tópicos anteriores.

A seguir, apresenta-se uma sucinta abordagem sobre a metodologia utilizada para o Estudo e Projeto da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que irá complementar o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

Serão abordados os seguintes tópicos:

- Tecnologias de tratamento;

- Parâmetros utilizados no pré-dimensionamento das unidades de tratamento;
- Descrição das unidades de tratamento estudadas;
- Opções de arranjo do sistema de tratamento.

7.4.1 Tecnologia de Tratamento

Consideradas as características físicas e climáticas associadas aos aspectos de disponibilidade de área, facilidade de controle operacional e menores custos de operação e manutenção, notadamente, as soluções mais indicadas para tratamento de esgotos na Região Nordeste do Brasil apresentam as seguintes tipologias:

⇒ **Tipo 1**: Lagoa Facultativa seguida de Lagoa de Maturação;
⇒ **Tipo 2**: DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente) seguido de Lagoa Facultativa e Lagoa de Maturação;
⇒ **Tipo 3**: DAFA seguido de Lagoa Aerada Facultativa e Lagoa de Maturação;
⇒ **Tipo 4**: Lagoa Aerada Facultativa seguida de Lagoa Facultativa e Lagoa de Maturação.

Outra tecnologia de tratamento muito utilizada na engenharia sanitária é aquela em que as unidades componentes formam o arranjo Lagoa Anaeróbia seguida de Lagoa Facultativa e Lagoa de Maturação.

As tecnologias do Tipo 3 e 4 são tecnologias que oferecem eficiências de tratamento equivalentes às dos Tipos 1 e 2, porém, se comparadas com as demais, essas tecnologias apresentam custos com operação e manutenção muito mais elevados, devido a utilização de equipamentos eletro-mecânicos como os aeradores, os quais são movidos à energia elétrica. Em contrapartida, as tipologias 3 e 4 são arranjos mais compactos, por isso são indicadas em ocasiões onde há menores disponibilidades de áreas para implantação de estações de tratamento de esgotos.

Sendo assim, considerando a magnitude da vazão média de tratamento (29,18 L/s) produzida no sistema de coleta e transporte ao fim de plano (2043), para definição do Arranjo Geral da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do SES da Sede Municipal de Irauçuba/CE, será adotada a tecnologia do Tipo 1.

Para tratamento preliminar e condicionamento prévio do esgoto bruto a ser recebido na futura Estação de Tratamento, foi prevista a implantação de Caixa de Areia.

7.4.2 Parâmetros utilizados no pré-dimensionamento das unidades de tratamento estudadas

Os parâmetros empregados no pré-dimensionamento das unidades de tratamento foram adotados com base em bibliografias muito utilizadas na engenharia sanitária, como: Von Sperling, M. (1996) – "Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - vol.3 – Lagoas de Estabilização". Na TABELA 10 são apresentados resumos desses parâmetros.

TABELA 10 - RESUMO DOS PARÂMETROS ADOTADOS NO PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO

Parâmetros	Lagoas de Estabilização (1)		Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente (2)
	Facultativa	Maturação	
REGIME DE FLUXO	Fluxo Disperso	Fluxo Disperso	-
T - TEMPO DE DETENÇÃO (dias)	15 a 45	(*)	0,3 a 0,5
H - PROFUNDIDADE ÚTIL (m)	1,5 a 3,0	0,8 a 1,5	-
RELAÇÃO L/B (Comprimento/Largura)	2 a 4	(**)	-
L_S - TAXA DE APLICAÇÃO SUPERFICIAL ($kgDBO_5/ha.dia$)	100 a 350	-	-
TAXA DE ACÚMULO DE LODO ($m^3/hab.ano$)	0,03 a 0,08	-	-
EFICIÊNCIA NA REMOÇÃO DE DBO (%)	70 a 85%	-	60 a 80%
K_{20} - COEFICIENTE DE REMOÇÃO DE DBO_5 (Líquido a 20° C) (dia^{-1})	0,13 a 0,17	-	-
DBO PARTICULADA EFLUENTE ($mgDBO_5/mgSS$)	0,3 a 0,4	-	-
θ – COEFICIENTE DE TEMPERATURA ($K=K_{20} \cdot \theta^{T-20}$)	1,035	-	-
REQUISITOS MÉDIOS DE OXIGÊNIO ($kgO_2/kgDBO_5$)	-	-	-
EFICIÊNCIA NA REMOÇÃO DE COLIFORMES FECAIS (%)	60 a 99%	95 a 99,99%	60 a 90%
K_{B20} - COEFICIENTE DE DECAIMENTO BACTERIANO (Líquido a 20° C) (dia^{-1})	0,2 a 0,4	0,3 a 0,8	-

543

q - COEFICIENTE DE TEMPERATURA ($K_B=K_{B20} \cdot q^{T-20}$)	1,07	1,07	-

A TABELA 11 apresenta os principais parâmetros característicos do esgoto bruto que serão empregados no pré-dimensionamento das Unidades de Tratamento.

TABELA 11- CARACTERÍSTICAS DO ESGOTO BRUTO - SES DE IRAUÇUBA/CE

Parâmetros	Valores Considerados
K_0 - CARGA ORGÂNICA "PER CAPITA" (DBO5)	54 g/hab.dia (NBR12209)
SS - SÓLIDOS EM SUSPENSÃO	60 g/hab.dia (NBR12209)
N_0 - CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES FECAIS	10^7 Organismos/100 ml (Adotado)
θ – TEMPERSTURA DO ESGOTO	24,4 °C

Observa-se na TABELA 11 que parte desses parâmetros foram definidos de acordo com os valores preconizados pela Norma da ABNT NBR 12.209 - Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário, e para alguns parâmetros não regulamentados pelas normas vigentes, foram adotados valores baseados em bibliografia técnica e/ou em função de características locais específicas.

Leito de secagem:

- Produtividade de lodo – 1,65 KgSS/m².dia
- Concentração de lodo excedente – 80 KgSS/m³.dia

7.4.3 Descrição das unidades de tratamento estudadas

A seguir, são descritos de forma sucinta os princípios de funcionamento e objetivo das unidades de tratamento, as quais serão destinadas a atender a sequência básica do processo geral de tratamento, fundamentalmente composto pelas seguintes etapas:

⇒ **Tratamento Preliminar (Condicionamento Prévio do Esgoto Bruto):** Caixa de Areia, com gradeamento;
⇒ **Remoção de Carga Orgânica (DBO_5 a 20°C):** Lagoas Facultativas;
⇒ **Remoção de Agentes Patogênicos (Redução de Coliformes Fecais):** Lagoas de Maturação.

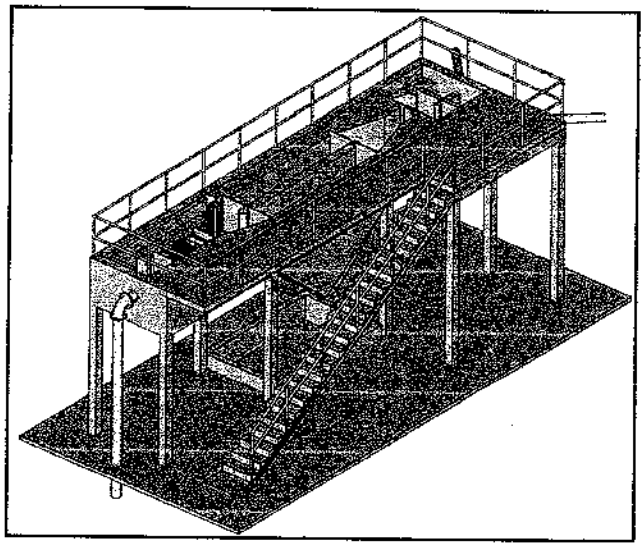
- **Caixa de Areia ou Desarenador**

Constitui-se num dispositivo destinado a promover a sedimentação de sólidos em suspensão transportados pelos esgotos afluentes para a Estação de Tratamento, os quais são basicamente constituídos por areia e outras partículas inertes com densidade superior à do esgoto. Seu princípio de funcionamento baseia-se em promover a redução gradual do gradiente hidráulico de escoamento ao longo de sua seção, proporcionando a sedimentação do material em suspensão no fundo da Caixa de Areia.

De modo similar ao material retido pelo Gradeamento, os sedimentos acumulados na Caixa de Areia deverão ser periodicamente removidos, podendo ser temporariamente acondicionados na área da ETE em compartimento próprio para esse fim ou encaminhados diretamente para o aterro sanitário mais próximo ou outro local ambientalmente adequado.

Apesar da Estação Elevatória também ser dotada de desarenador para retenção e remoção periódica de sólidos em suspensão, a instalação de mais uma unidade de remoção de areia na entrada da ETE visa salvaguardar as unidades subseqüentes que compõem o Sistema de Tratamento de receber possíveis contribuições de sólidos inertes em suspensão que possam escapar pelo crivo da Estação Elevatória. A Figura 5.5 a seguir ilustra um modelo de desarenador retangular com duas câmaras de depósito de areia, sendo uma delas, reserva.

FIGURA 11 - ILUSTRAÇÃO DE UM DESARENADOR



Fls. 545

- **Lagoa Facultativa – LF**

Dentre os Sistemas de Estabilização, as Lagoas Facultativas constituem-se, sem dúvida, nas unidades de tratamento mais simples, promovendo a estabilização da carga orgânica presente no esgoto através de um processo puramente natural que se desenvolve na própria massa líquida dos esgotos durante o tempo em que permanecem nas mesmas.

Neste tipo de Unidade, a Demanda Bioquímica de Oxigênio a 5 dias (DBO5) solúvel e finamente particulada é estabilizada aerobiamente, por meio de bactérias facultativas que se encontram dispersas na massa líquida de esgotos. Elas são assim denominadas por sobreviverem tanto na presença quanto na ausência de oxigênio. O oxigênio requerido por essas bactérias para respiração aeróbia e metabolização da matéria orgânica é fornecido pelas algas presentes na massa líquida, através do processo de fotossíntese.

A DBO5 particulada, em suspensão na massa líquida de esgotos, tende a sedimentar, formando uma camada de lodo no fundo, constituindo a zona anaeróbia das lagoas. Este lodo é estabilizado por microrganismos anaeróbios, sendo lentamente convertido em gás carbônico, água, metano e outros elementos; de tal modo que após determinado período de tempo, permanece no fundo da lagoa apenas a fração inerte (não biodegradável) que constituía o lodo. O gás sulfídrico produzido não causa odor desagradável, pois é oxidado, por processos químicos e bioquímicos na camada superior da lagoa (zona aeróbia).

Como princípio básico de projeto deste tipo de unidade de tratamento, a carga orgânica a ser aplicada na lagoa deve possibilitar o equilíbrio entre o consumo e a produção de oxigênio e gás carbônico. O período de detenção é notadamente elevado devido ao lento processo natural de estabilização da matéria orgânica, sendo usualmente superior a cinco dias. A profundidade que conduz ao melhor desenvolvimento do processo de estabilização ainda é uma variável cujo conhecimento disponivel não permite precisá-la. Contudo, a experiência prática tem conduzido a adoção de profundidades entre 1,5 e 2,5 m. Dependendo das condições locais e do tempo de detenção considerado, este tipo de unidade

Fls. 546

consegue promover uma grande redução da carga orgânica presente no esgoto, sendo normalmente projetadas para alcançarem uma eficiência entre 70% e 90% na remoção da DBO5 afluente e entre 60% e 99% em relação aos coliformes termotolerantes.

- **Lagoa de Maturação - LM**

Diferentemente das demais Unidades de tratamento já descritas, cuja função principal está associada à estabilização da matéria orgânica presente no esgoto, as Lagoas de Maturação destinam-se fundamentalmente a remoção de agentes patogênicos e não a remoção de DBO adicional. Por esta razão, são indicadas como sequência final do processo de tratamento, para polimento final do efluente tratado. Para tal fim, neste tipo de Lagoa são criadas condições adversas para os Patogênicos, tais como:

- Incidência de Radiação Ultra-Violeta;
- pH elevado (maior que 8,5);
- OD elevado;
- Temperatura menor que a do Corpo Humano (36,5º C);
- Escassez de Nutrientes;
- Processo Predatório por Outros Organismos.

As Lagoas de Maturação, notadamente, apresentam altíssimas eficiências na remoção de Coliformes Fecais, superiores a 99%, alcançando usualmente, a eliminação total de helmintos, ovos e cistos, de modo a garantir o atendimento dos padrões de efluente requeridos pela Legislação Ambiental vigente (Resolução CONANA 357/05).

As Lagoas de Maturação são usualmente rasas, com profundidades variando entre 0,8 e 1,5 m, de modo a propiciar maior eficácia dos efeitos bactericidas produzidos pela incidência da radiação solar, favorecendo também a realização do processo de fotossíntese e consequente elevação do pH, que também produz ação bactericida.

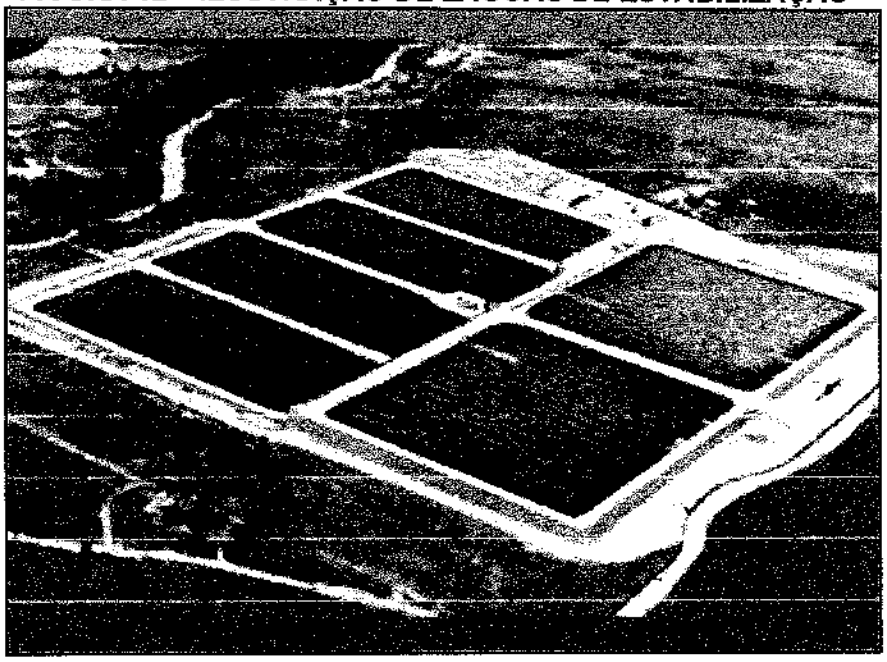
Normalmente as Lagoas de Maturação são projetadas em série e com divisões por chicanas, de modo a possibilitar que o fluxo em seu interior se processe de forma predominantemente longitudinal, através de defletores que forcem o

Fls. 547

estabelecimento de um percurso em zig-zag, favorecendo a maior eficiência do processo.

A experiência prática de utilização deste tipo de unidade tem conduzido a um tempo de detenção recomendável superior a 03 (três) dias e a uma taxa de aplicação superficial máxima (kgDBO_5/ha.dia) de 75% da taxa de aplicação da Unidade precedente, de modo a evitar a ocorrência de sobrecarga orgânica.

FIGURA 12 – ILUSTRAÇÃO DE LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

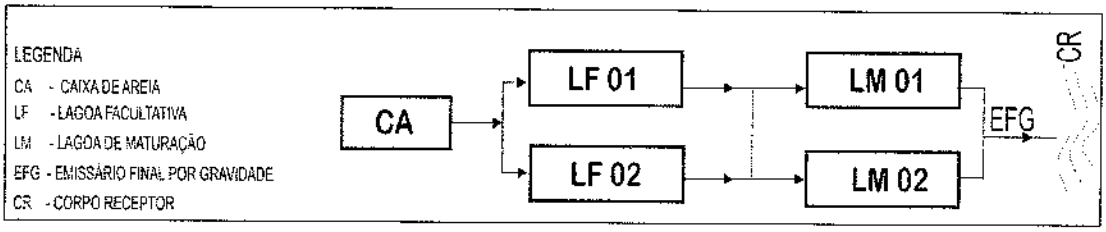


7.4.4 Arranjo do sistema de tratamento

Neste tópico será apresentado o arranjo das unidades de tratamento citadas na abordagem anterior:

O arranjo do sistema de tratamento é composto por (02) duas lagoas facultativas em paralelo, seguidas por (02) duas lagoas de maturação também em paralelo, essa alternativa foi escolhida pra reduzir área total da ETE, já que o município não dispõe de área superior a projetada, conforme ilustrado na FIGURA 13.

FIGURA 13 - CROQUI ESQUEMÁTICO DAS UNIDADES DA ETE – ETAPA FINAL



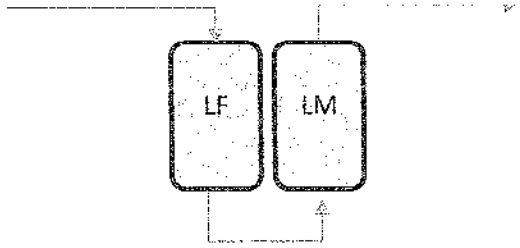
As principais características das unidades de tratamento na etapa final estão discriminadas no QUADRO 12.

QUADRO 12- ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ESGOTO – ETAPA FINAL

Discriminação	L. Facultativa	L. Maturação
Comprimento (m)	290,0	72,50
Largura (m)	72,50	66,00
Profundidade Útil (m)	2,00	1,20
T.detenção (dias)	30,0	4,5
Número de chicanas	-	4
Número de unidades	2	2
Concentração de DBO_5 Afluente (mg/L)	402,19	-
Concentração de Coliformes Fecais Afluente (Organismos/100 mL)	$5,00 \times 10^7$	$4,00 \times 10^5$
Concentração de DBO_5 Efluente (mg/L)	35,00	-
Concentração de Coliformes Fecais Efluente (Organismos/100 mL)	$4,00 \times 10^5$	$3,76 \times 10^3$
Eficiência na Remoção DBO_5(%)	86,20	-
Eficiência na Remoção Coliformes Fecais (%)	99,20	99,06
Eficiência na Remoção DBO_5 ETE (%)	**86,20**	
Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais ETE (%)	**99,99**	

Nessa primeira etapa o arranjo do sistema de tratamento adotado foi de uma lagoa facultativa seguida de uma lagoa de maturação conforme mostrado na FIGURA 14.

FIGURA 14 - CROQUI ESQUEMÁTICO DAS UNIDADES DA ETE – 1ª ETAPA



Fls. 549

As principais características das unidades de tratamento na 1ª Etapa estão discriminadas no QUADRO 13.

QUADRO 14- ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ESGOTO – ETAPA FINAL

Discriminação	L. Facultativa	L. Maturação
Comprimento (m)	72,50	72,50
Largura (m)	25,00	15,60
Profundidade Útil (m)	2,00	1,20
T.detenção (dias)	45,00	4,5
Número de chicanas	-	-
Número de unidades	1	1
Concentração de DBO_5 Afluente (mg/L)	402,19	-
Concentração de Coliformes Fecais Afluente (Organismos/100 mL)	$5,00 \times 10^7$	$1,20 \times 10^5$
Concentração de DBO_5 Efluente (mg/L)	44,46	-
Concentração de Coliformes Fecais Efluente (Organismos/100 mL)	$1,20 \times 10^5$	$3,92 \times 10^3$
Eficiência na Remoção DBO_5(%)	89,34	-
Eficiência na Remoção Coliformes Fecais (%)	99,76	96,75
Eficiência na Remoção DBO_5 ETE (%)	**89,34**	
Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais ETE (%)	**99,99**	

7.4.5 Emissário Final

Em função da localização das ETEs, na TABELA 12 são apresentadas a seguir as características dos emissários finais pré-dimensionados pela equação de Bresse.

TABELA 12 - CARACTERÍSTICAS DOS EMISSÁRIOS FINAIS POR GRAVIDADE - 1ª etapa

Sistema	Vazão (l/s)	Material	DN (mm)	Extensão (m)
Irauçuba	29.18	PVC	150	276,13
			250	64,72
			300	711,46

7.4.6. Características do Corpo Receptor

O rio Mocó será o destino final dos efluentes tratados que produzirão um efluente que atende os padrões de lançamento para corpos hídricos classe 2 (DBO≤5,0 mg/l e CF≤1.000 NMP/100ml).

7.4.7. Monitoramento

Deverá ser feito o monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos efluentes da ETE, que deve ficar sob responsabilidade da CAGECE, fazendo com que a estação de tratamento opere de forma que cause o menor impacto possível ao corpo receptor.

8. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ETE

8.1. BOMBEAMENTO DE ESGOTO

8.1.1. Geral

Descrição das instalações de bombeamento existentes

8.1.2. Operação

Uma vez colocado em operação o sistema de elevatórias, a partida e parada das bombas serão realizadas automaticamente em função de níveis de água no poço de sucção, previamente determinados.

Corresponde ao operador verificar que os equipamentos se encontram em condições de operação, liberados pelas equipes de manutenção.

8.1.3. Partida

Enchimento das tubulações de sucção acontece com a abertura da válvula instalada na sucção de cada bomba.

Normalmente as válvulas deverão permanecer completamente abertas.

Enchimento das tubulações de recalque se dá com a partida das bombas, não é necessário o enchimento prévio dessas tubulações.

8.1.4. Operação das Bombas

As bombas podem ser comandadas manualmente no local a partir do painel de partida das bombas.

Existe automatismo para a partida e parada das bombas, esse sistema e comando por sensores do nível instalados no poço de sucção.

Fls. 552

A operação a partir dos quadros de comando local somente será permitida para realização de testes operações de manutenção, SEMPRE a partida manual será feita a partir do painel de partida das bombas.

A seqüência de partida será:

Posicionar a chave seletora do respectivo quadro de comando local em REMOTO;

Posicionar a chave seletora M – A do painel de partida das bombas MANUAL;

Posicionar a chave seletora de seqüência de partida, do painel de partida das bombas, conforme programação de revezamento;

Apertar o botão LIGA da respectiva bomba;

Após a partida verificar que o equipamento encontra-se funcionando adequadamente e não apresente ruídos e vibrações anormais; e,

Normalmente as bombas deverão operar em automático.

8.1.5. Parada

Funcionamento das bombas poderá ser interrompido a qualquer momento, dependendo da vazão afluente à Estação Elevatória, para isso basta apertar o botão DESLIGA do painel de partida.

8.1.7. Instruções para Operações Periódicas

Dadas às características da instalação, as operações periódicas encontram-se bastante relacionadas com ações de manutenção preventiva.

Entre as operações periódicas podem-se identificar:

Remoção de sólidos grosseiros e espumas acumuladas no poço de sucção;

Limpeza do poço de sucção;

Inspeção geral de equipamentos; e

Lavagem de pisos.

Para cada operação descrever as principais providências, a frequência e o encarregado de execução.

8.1.8. Registro de Dados operacionais

Corresponde ao operador e preenchimento das planilhas de controle operacional.

8.1.9. Situação de Emergência e Medidas de Segurança

As instruções para situações de emergência deverão ser os resultados da avaliação dos profissionais responsáveis pela operação do sistema como um todo, com a participação de membros da concessionária

8.1.10. Desenhos e/ou Documentos de Referência

Deverá ser incluída a relação dos desenhos e documentos consultados para a elaboração do manual.

8.2. CAIXA DE AREIA

8.2.1. Operação

Para que uma Caixa de Areia obtenha o máximo de rendimento, deverá ser observado o seu funcionamento normal de acordo com as características dos dispositivos instalados.

8.2.1.1. Limpeza Manual

Esta operação deverá obedecer às seguintes fases:

Medição periódica da camada de areia acumulada;

Isolamento da caixa de areia que se apresentar com quantidade de material estabelecido para remoção. Geralmente isso acontece quando o material acumulado ocupa a metade do líquido do canal ou 2/3 de todo o seu comprimento;

Drenagem do esgoto retido na câmara. Poderá ser realizada, em algumas instalações, por meio de canalizações que retornam o líquido drenado para o afluente ou para uma unidade do sistema de tratamento adotado;

Emoção da areia isenta de líquido por meio de pás ou enxadas;

Estimar a quantidade de areia removida para registro nas fichas de operação;

Transportar o material removido para um dos destinos adequados. O lançamento na superfície poderá acarretar alguns inconvenientes;

Lavagem da câmara para ser reutilizada;

Analisar uma amostra da areia removida em termos de sólidos voláteis. Adotar medidas de correção para as amostras que apresentarem alto teor de sólidos voláteis;

Verificar a quantidade de areia nas unidades subsequentes; e,

Remover a areia se for o caso, retida nas demais unidades de tratamento.

8.2.1.2. Medidas de Segurança

Gases explosivos ou tóxicos contidos nos esgotos atingem, certas vezes, as caixas de areia instaladas internamente em edifícios, causando condições indesejáveis à atmosfera.

Exceto para os casos das caixas de areia externas, devem-se tomar as seguintes precauções:

A câmara da caixa de areia deve ser sempre ventilada;

A área deve ser considerada como zona explosiva e como tal deve ser protegida; e,

A área deve ser considerada como zona tóxica e precauções adequadas devem ser adotadas de modo a proteger os operadores.

8.2.2. PERTUBAÇÕES na OPERAÇÃO

A maioria das perturbações na operação das caixas de areia é proveniente da variação da velocidade dentro da câmara, as quais podem apresentar os seguintes sintomas:

Sintoma A: Excesso de matéria orgânica no material removido.

Causas: a) Velocidade demasiadamente baixa;

b) Tempo de retenção demasiadamente longo.

Sintoma B: Arraste da areia no efuente.

Causas: a) Velocidade dos esgotos demasiadamente alta;

b) Tempo de retenção demasiadamente curto.

Prevenção e Recuperação:

a) Remoção com maior frequência da areia acumulada;

b) Colocar em funcionamento outra unidade de caixa de areia;

c) Aumentar a área da seção transversal da câmara.

8.2.3. AVALIAÇÃO e DESEMPENHO

A finalidade da Caixa de Areia é remover material inorgânico não putrescível, que se caracteriza por uma partícula que não flocula, de tamanho em geral superior a 0,2 mm, e por uma velocidade de sedimentação maior que a das partículas orgânicas, em geral 0,02 m/s.

Assim a Caixa de Areia funcionará bem se o material removido tiver estas características, devendo se medir:

A quantidade de matéria sólida removida por unidade de volume de esgoto tratado;

A percentagem de sólidos voláteis presente na matéria sólida removida;

Teor de umidade; e,

A granulometria da areia removida, no caso de estações de grande porte.

555

8.3. GRADEAMENTO

8.3.1. Remoção nas Grades

Diariamente, a grade deverá ser limpa com o uso de rastelo, retirando-se trapos, objetos, papéis, estopa, etc.

Recomenda-se limpar a grade de 1 a 2 vezes por dia ou mais, quando necessário. É conveniente também que, antes de se colocar no recipiente, os resíduos sejam escorridos, para diminuir o excesso de água.

O material retido nas grades deverá ser removido tão rapidamente, quanto possível, de modo a evitar que a perda de carga localizada cresça progressivamente, causando represamento dos esgotos no canal a montante e aumente demasiadamente a velocidade do líquido entre as barras, arrastando alguns materiais que se pretenda reter.

8.3.2. Quantidade e Natureza do Material Retido

A quantidade de material gradeado é influenciada pelas condições locais, hábitos da população, época do ano etc., e depende muito da abertura especificada. O material gradeado contém cerca de 80% de umidade e 960 kg/m³, é mal cheiroso e atrai moscas. É prática comum, para as grades de espaçamento médio, adotar-se o valor de 0,040 L de material retido por m³ de esgoto, considerando-se a vazão média afluente a cada unidade de gradeamento.

Na tabela 1.3 são apresentados valores comuns na literatura de material gradeado, em função da abertura da grade em L/m³ de esgoto.

Na tabela 1.4 são apresentadas uma média das quantidades de material retido nas grades, em kg/m³.

Quanto à natureza do material retido, na TABELA 13 são apresentado média de valores.

TABELA 13 - EM FUNÇÃO DA ABERTURA DA GRADE

Abertura da Grade	Quantidade de material Gradeado (L/m³ de esgoto)	
(mm)	Média	Máximo
10	58	-
20	29	51
25	20	37
30	15	28
40	9	16
50	6	10
60	5	8

Fls. 556

TABELA 14 - EM FUNÇÃO DA ABERTURA DA GRADE

Espaçamento (mm)	Quantidade de Material Retido (kg/m³)
20	0,0100
25	0,0072
50	0,0031

TABELA 15 – NATUREZA DO MATERIAL RETIDO NAS GRADES (%)

Elevatórias	Dejetos humanos	Plásticos	Tecidos	Latas	Pedras
	67	9	11	5	8

TABELA 16 – SEGUNDO SCHROEFER

Espaçamento (cm)	Quantidade de Material Retido (L/m³)
2,0	0,038
2,5	0,023
3,5	0,012
5,0	0,009

8.3.3. Condicionamento do Material Removido

O material removido deverá ser imediatamente encaminhado ao seu destino final, de modo a evitar inconvenientes nas instalações de tratamento. Esse material poderá sofrer as seguintes operações:

Lavagens;

Secagem; e,

Adição de substâncias químicas.

a) Dispositivos de Lavagem: São dispositivos intercalados no sistema de remoção do material. A lavagem poderá ser realizada manualmente por meio de jatos de água.

b) Dispositivos de Secagem: São dispositivos que permitem eliminar parte da água contida no material, removido com a finalidade de reduzir o volume e os inconvenientes do transporte do material úmido. Poderão ser por simples drenagem do material acumulado.

557

c) Adição de Substância Química: Nos casos de emissão excessiva de odores desagradáveis ou elevada proliferação de insetos em torno dos locais ou recipientes utilizados para a disposição final, ou temporária, do material removido das grades de barras, recomenda-se a adição de substâncias químicas inibidoras dos efeitos que se pretende minimizar ou eliminar. É prática comum o emprego de óxido de cálcio (cal).

8.3.4. Destino do Material Removido

O material removido, seco ou úmido, deverá ser encaminhado para locais sob o controle das autoridades sanitárias, no caso Aterro Sanitário.

Nas instalações de pequeno porte os sólidos removidos sofrem os mesmos tratamentos dos lixos urbanos, isto é, compõem o material que é utilizado para o aterro sanitário. Em algumas instalações enterra-se esse material nos terrenos disponíveis, dentro da área da estação de tratamento ou da própria elevatória.

Fls. 558

9. ANEXOS

9.1. ANEXO A – ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231146148

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20221073132

559

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGª DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: **0604336942**
Registro: **32193CE**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA EIRELI - EPP**

Registro : **0000385395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

RUA PAULO BASTOS 1370 CENTRO

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Contrato: **2018011901-SEINFRA**

Celebrado em: **19/01/2018**

Valor: **R$ 1.089.621,82**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Solicitação: **25/01/2023**

Data do Atendimento:

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO BASTOS 1370 CENTRO

Nº: **1370**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Data de Início: **01/08/2022**

Previsão de término: **31/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **-3.748547, -39.776992**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un

5. Observações

COORDENAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231146148

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à CE20221073132

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CPF: 744.540.893-49

_____, _____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **24/01/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8215909750**

Fls. 560

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221048025

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190438423

Fls. 561

1. Responsável Técnico

MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES
Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**
RNP: **0618994688**
Registro: **345470CE**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA EIRELI - EPP**
Registro : **0000386395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**
CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**
RUA PAULO BASTOS
Nº: **1370**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **IRAUÇUBA**
UF: **CE**
CEP: **62600000**

Contrato: **2018011901-SEINFRA**
Celebrado em: **19/01/2018**
Valor: **R$ 1.089.621,82**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO BASTOS
Nº: **1370**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **IRAUÇUBA**
UF: **CE**
CEP: **62600000**
Data de Início: **01/08/2022**
Previsão de término: **31/12/2022**
Coordenadas Geográficas: **-3.747574, -39.782705**
Finalidade: **Saneamento básico**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**
CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.6 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.6 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Marjory Barbosa Leite Tavares
MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES - CPF: 049.493.193-02

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Marcos Silva de Melo
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **30/08/2022** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8215587609**

9.2. ANEXO B – LAUDO DE APROVAÇÃO PROJETO "BACIA A"

Fls. 563

Cagece	Laudo de Análise de Projeto (SES)	14/2019

Informações do Projeto

Município	Localidade	Nº do Processo
IRAUÇUBA	SEDE	
Empresa / Pessoa Jurídica		Email
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		-
Projetista	ART	Telefone de Contato
CARLOS JOSÉ QUEIROZ BASTOS	CE20190433679	-
Empreendimento		Nº da análise / Página/Total
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA		3ª / 1/2

Dados do Projeto

População Inicial (hab)	População Final (hab)	Taxa de Crescimento	Alcance do Projeto	Vazão Média (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)
4898	8107	2,55%	20 ANOS	9,32	15,32

Unidade do Projeto (SES)	Características
REDE COLETORA	D = 150MM; L = 6.835,00M PVC OCRE JEI D = 200MM; L = 390,00M PVC OCRE JEI L TOTAL = 7.225,00M
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	**EE1:** Q = 15,32L/S; AMT = 9,95 MCA; POT= 4,00 CV **LR 1:** PCV DEFOFO; D = 150MM; L = 185,11M
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	**UASB:** UNID. = 3; D = 4,50M; H = 5,50M; **FSA:** UNID. = 3; D = 4,50M; H = 4,00M; **DL:** UNID. = 3; L = 2,15M; C = 2,67M; C PLACA = 1,50M; N PLACAS = 18 UN **TC:** UNID. = 3; D = 3,00M; H UTIL = 1,00M
EMISSÁRIO FINAL	PVC RÍGIDO JEI; D = 200MM; EXT = 55,66M
Nº DE LIGAÇÕES	1078 LIGAÇÕES

Análise do Projeto

Após a terceira análise do projeto de esgotamento sanitário referente ao empreendimento SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA/CE, está APROVADO.

A aprovação deste projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da CAGECE. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitado formalmente o recebimento do empreendimento pela CAGECE.

Fls. 564

Cagece	Laudo de Análise de Projeto (SES)	14/2019

Informações do Projeto			
Município	Localidade	Nº do Processo	
IRAUÇUBA	SEDE		
Empresa / Pessoa Jurídica		Email	
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		-	
Projetista	ART	Telefone de Contato	
CARLOS JOSÉ QUEIROZ BASTOS	CE20190433679	-	
Empreendimento		Nº da análise	Página/Total
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA		3ª	2/2

Observações:

- Este Laudo não contemplou análise de orçamento, projeto elétrico e projeto de drenagem. Ressalta-se que o sistema de drenagem não deverá ter seu emissário no Sistema de Esgotamento Sanitário, tendo em vista que este não é concebido para ser sistema unificado e sim separador absoluto.

Data: 22/08/2019.

Engenheiro Analista	Coordenação – GPROJ	Gerente - GPROJ
	Coord. de Projetos Técnicos GPROJ - CAGECE	Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE

De acordo:

Coordenador - UN	Gerente – UN	Interessado
José Bezerra Souza Mat. 003389-8 Coord. Serviços Expansão UNBCL-CE	Gerente UNBCL - CAGECE	Recebi em 22/08/19

Cagece Companhia de Água e Esgoto do Ceará

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Ofício nº 94/19/Gproj/DEN
Fortaleza, 27 de Agosto de 2019

Fls 565

À
Prefeitura Municipal de Irauçuba
Prefeito Raimundo Nonato Souza Silva

Assunto: Apresentação do projeto elétrico do SES de Irauçuba.

Senhor Prefeito,

Em resposta ao processo nº 8042.001546/2019-50, datado de 23/04/2019 em que solicita a análise do projeto do sistema de esgotamento sanitário dos bairros Cruzeiro e Gil Bastos na Sede do Município de Irauçuba, informamos que o projeto hidráulico foi aprovado, laudo nº 14/2019, mas ressaltamos que este laudo não contemplou análise de orçamento, projeto elétrico e projeto de drenagem.
Ficando a Prefeitura responsável pela apresentação dos projetos para que possam ser analisados e aprovados por esta Companhia.
Na oportunidade renovamos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Eng. Gerardo Frota Neto
Coord. de Projetos Técnicos

Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão
Gerente de Projetos

RECEBIDO: 27/08/19

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60.422-700 - Fortaleza - CE - Brasil
Fone: (85) 3101.1789 Fax: (85) 3101.1835

9.3. ANEXO C – CURVA DA BOMBA ADOTADA – EEE 03

Fls. 566

EBARA

Página 1

CURVA DE DESEMPENHO

Prefeitura Municipal de Ituporanga
Fls. 567
Rubrica

ESB-BR LD ver. 3.2

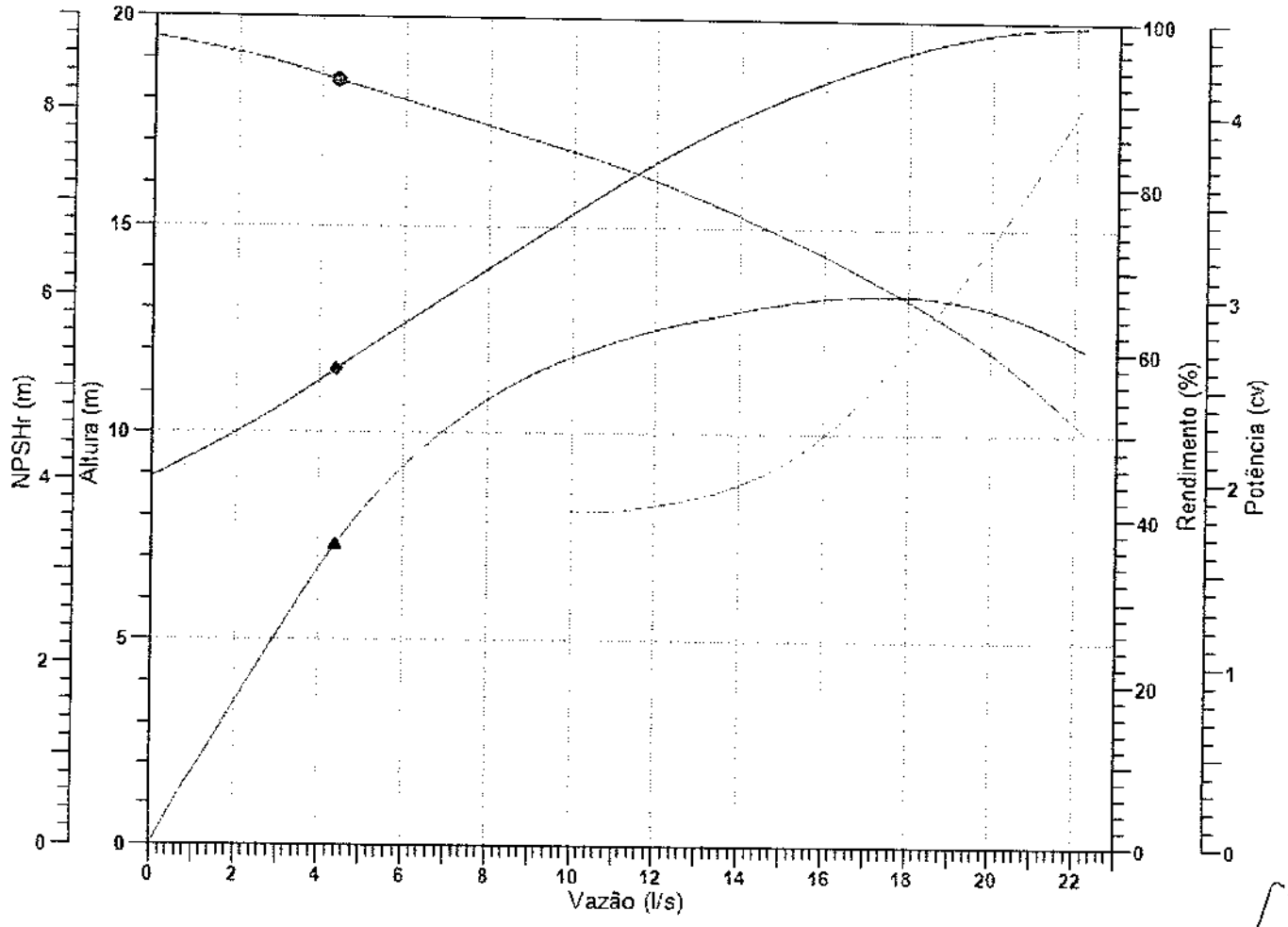
Cliente							Data
							20/01/2023

Produto	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	Ø Rotor (mm)	Sub. Máx. (m)	Material	Cos f (100%)
80DLM63.7	5.00	60.00	4	208.00	20	Ferro Fundido	78.5
Motor	**Tensão (V)**	**Ind. Prot.**	**Fases**	**Rotação (rpm)**	**M. Inércia (kg.m²)**	**Rend. (100%)**	**Corr. Nom. (A)**
MBRARMT3.7	220/380/440	IP68	3	1800	0.0550	77.98	16/9.2/8
Cabos Controle	**Cabos Força**	**Classe Isol.**	**Fator serv.**	**Nº Part. Hora**	**Temp. Máx.ºC**	**Nº Curva**	**Corr. Part. (A)**
1.00mm²	7x1.5mm²	H	1.15	10	40.00	B1083	120/69.2/60

- Ponto Selecionado -

Tipo de Rotor: Semiaberto

Vazão	Altura	NPSHr
4.37 l/s	18.49 m	-
Potência Cons.	**Rend. Hidr.**	**R. Conj.**
2.6 cv	36.49 %	26.57 %



Desempenho Potência Consumida Rendimento

EBARA Bombas América do Sul Ltda.
Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020
Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, SP, Fone: (19) 3641-9100
Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551
Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rócio, 84 - 8º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124 7744, Fax: (11) 2124-7744
Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Morais, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087 1199, Fax: (81) 3087-1190
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-9072
Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3075-5599, (91) 3255-3299
Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diniz Xavier, 470, Califórnia, 30855-075, MG, Fone: (31) 3555-4200

ISO 9001

ESB-BR LB ver.

568

DADOS DO CLIENTE

Cliente		Usuário Final			
Item	01	Aplicação			
Serviço	Esgoto bruto gradeado	Quantidade	01	Operação: 01	Reserva: 00

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE

1	Regime de trabalho	Contínuo	S1	8	Vazão nominal individual	4.37	l/s
2	pH	5 ~ 9		9	Altura manométrica total	18.49	m
3	Material erosivo	Não informado		10	Desnível geométrico	Não informado	m
4	Concentração	-	%	11	Rendimento hidráulico	36.49	%
5	Temp. de bombeamento	Ambiente	°C	12	Potência cons. (BHP)	2.6	cv
6	Densidade a TB	1,0	kg/l	13	Altura com vazão nula	19.50	m
7	Viscosidade a TB	1,0	cP	14	Momento inércia bombeador	0.0550	kg.m²

EQUIPAMENTO SELECIONADO

15	Marca / Modelo da bomba	EBARA / 80DLM63.7		19	Tipo / Ø do impulsor	Semiaberto / 208.00	mm
16	Modelo do motor	MBRARMT3.7		20	Lubrificação do selo	Óleo Biodegradável	
17	Faixa Operacional	3.33 ~ 20.00	l/s	21	Tipo de instalação	Fixa úmida	
18	nº da curva	B1083		22	Passagem de sólidos	76	mm

DADOS DO MOTOR

23	Tipo	Elétrico, trifásico, de indução		33	Tipo de rotor	Gaiola de esquilo	
24	Câmara	Estanque / Operação em seco		34	Vedação	Anéis "O"	
25	Potência nominal	5.0	cv	35	Proteção	IP68	
26	Velocidade	1,800	rpm	36	Tipo de partida	Partida Direta / Soft Starter / Inversor / Estrela Triângulo	
27	Tensão de trabalho	220/380/440	V	37	Momento de Inércia Motor	0.01063	kg.m²
28	Corrente nominal	16/9.2/8	A	38	Classe de isolação	H	
29	Corrente de partida	120/69.2/60	A	39	Proteção térmica	Tipo bimetálico embutido na bobina	
30	Rendimento 100%	77.98	%	40	Monitor de vazamento	Detector de Vazamento	
31	Fator de potência 100%	78.5	%	41	Fator de serviço	1.15	
32	Frequência	60	Hz	42	Tolerância	Tensão ± 10% / Freqüência ± 5%	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

43	Carcaça (voluta)	Ferro Fundido GG20	53	Alça de içamento	Aço Carbono SAE 1020
44	Rotor (impulsor)	Ferro Fundido GG20	54	Selo mecânico	Carbeto de Silício x Carbeto de Silício
45	Tampa de sucção	Ferro Fundido GG20	55	Mancais	Rolamentos de esfera
46	Anel de desgaste	-	56	Cabo elétrico de força	Borracha Cloroprene
47	Carcaça do motor	Ferro Fundido GG20	57	Cabo elétrico de controle	Borracha Cloroprene
48	Camisa de refrigeração	-	58	Cotovelo de descarga	Ferro Fundido GG20
49	Curva de sucção [1]	-	59	Pedestal [3]	Ferro Fundido GG20
50	Eixo	Aço Inoxidável AISI 420	60	Tubo guia	Aço Galvanizado
51	Anéis "O"	Borracha Nitrílica	61	Corrente de içamento	Aço Galvanizado
52	Parafusos e porcas	Aço Inoxidável AISI 304	62	Material do triturador	-

ACESSÓRIOS INCLUÍDOS

63	Pedestal + suporte tubo guia	Sim	LM80	69	Cabo elétrico de força	Sim	1x10m Ø7x1.5mm²
64	Cotovelo de descarga	Sim	Ø 80mm	70	Cabo elétrico de controle	Sim	1x10m Ø1.00mm²
65	Adaptação para mangote	Não	-	71	Relé p/ monit. sensores	Não	-
66	Tubo guia	Sim	2x6m Ø 1"	72	Adaptação p/ pedestal [2]	Não	-
67	Corrente de içamento	Sim	6m Ø 3mm	73	Banco de capacitores	Não	-
68	Chumbadores	Não	-	74	Contra flange	Não	-

TESTE DE FÁBRICA

		Realizado
75	Performance	ISO 9906 - anexo A
76	Elétrico (conforme procedimento padrão Ebara)	Sim
77	Hidrostático da voluta, com água	Não

ACABAMENTO

		Realizado
78	Revestimento interno com Resina Cerâmica	Não
79	Pintura base Borracha Clorada (padrão)	Sim
80	Pintura base Alcatrão de Hulha (especial)	Não

LIMITAÇÕES

81	Submergência máxima	20m
82	Temperatura máxima de trabalho	40ºC
83	Nº máximo de partidas por hora	10
84	Nível mínimo	252mm

PESOS (kg)

85	Conjunto motobomba	90.00
86	Pedestal	17
87	Cotovelo de descarga	9.80
88	Outros	-

NOTAS

89	Aplicável somente em instalação fixa, em seco. [1]
90	Adaptação para instalação em pedestal existente. [2]
91	Pedestal (Conector Rápido de Descarga) para instalação fixa, em poço úmido. [3]
92	

Data: 20/01/2023

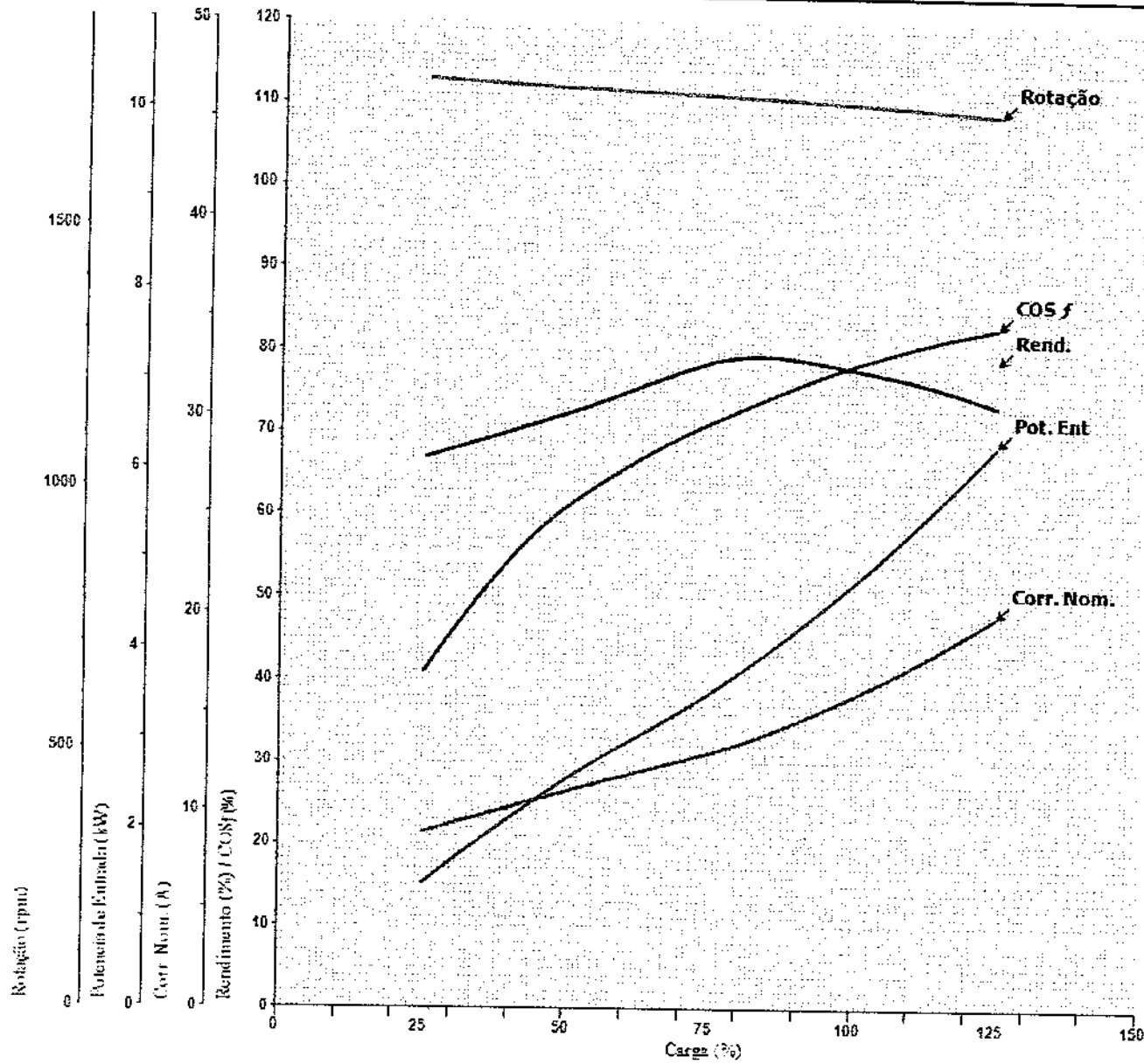
CURVA CARACTERÍSTICA DO MOTOR

ESB-BR LD ver. 3.2

Modelo Motor	Tensão (V)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	Nº Fases	Data
MBRARMT3.7		5.00	60.00	4	3	20/01/2023

- Ponto Selecionado -

Carga: 0 % Rendimento: 0 % COS *f*: 0 % Corr. Nom.: 0 A Pot. Ent.: 0 kW Rotação: 0 rpm



Carga (%)	Pot. Saída (kW)	Pot. Ent. (kW)	Corr. Nom. (A)	Rend. (%)	COS *f* (%)	Rotação (rpm)
25	0.93	1.381	8.90	66.96	40.83	1788
50	1.85	2.555	11.01	72.42	61.04	1772
75	2.78	3.525	12.99	78.73	71.36	1760
100	3.70	4.745	15.90	77.98	78.50	1745
125	4.63	6.296	19.93	73.45	83.10	1725
150	5.55	8.179	25.09	67.86	85.77	1701

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

Fls. 570

Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE

PROJETO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE – 1ª ETAPA

VOLUME 2 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

JANEIRO/2023

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário

Empresa: Jota Barros Projetos e Assessoria

Endereço: Rua Tabelião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza-CE.

Engenheiros Responsáveis: Marjory Barbosa Leite Tavares, CREA: 345470-CE, Claudio Jose Queiroz Barros CREA 13.419D-CE

E-mail: marjory@jbarrosprojetos.com.br Telefone: (85) 98768 2289

APRESENTAÇÃO

A Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Eireli. apresenta à CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará.

O presente Projeto hidráulico é constituído dos seguintes documentos:

- _ Volume 1 – Relatório Geral
- **- Volume 2 – Memória de Cálculo**
- _ Volume 3 – Peças Gráficas

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto. Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estação elevatória e linha de recalque.

O volume 3 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.

SUMÁRIO

1.0 - CALCULO DE POPULAÇÃO E VAZÕES ____ 4
3.0 - CALCULO DE REDE COLETORA – BACIA C ____ 5
6.0 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE 03 ____ 6
8.0 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ____ 7
9.0 – EMISSÁRIO FINAL ____ 8

573

1.0- CALCULO DE POPULAÇÃO E VAZÕES

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA	DOCUMENTO : Projeto Hidráulico,	PROJETO : SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
	DATA : 1/23/2023	DESCRIÇÃO :
	REVISÃO : 0	Cálculo de vazões e população da Bacia C no município de Irauçuba (2023-2043)
	FOLHAS: 1	

Ano	Popul. (hab.)	Coef. Ades.	Cob. Rede	Popul. Atend.	Vazão Doméstica (l/s)				Tx Infiltr.	Vazão Total (l/s)				Ext.	Tx. cont. lin.
					Média	Mín.	Máx.D.	Máx	(l/s . km)	Média	Mín.	Máx.D.	Máx.	km	l/s
2021	591	100	100.00	590.58	0.68	0.34	0.82	1.03	0.25	0.76	0.66	1.07	1.35	1.29	0.32
2022	602	100	100.00	602.39	0.70	0.35	0.84	1.25	0.25	0.78	0.67	1.09	1.58	1.29	0.32
2023	614	100	100.00	614.44	0.71	0.36	0.85	1.28	0.25	0.79	0.68	1.10	1.60	1.29	0.32
2024	627	100	100.00	626.73	0.73	0.36	0.87	1.31	0.25	0.81	0.68	1.12	1.63	1.29	0.32
2025	639	100	100.00	639.26	0.74	0.37	0.89	1.33	0.25	0.82	0.69	1.14	1.65	1.29	0.32
2026	652	100	100.00	652.05	0.75	0.38	0.91	1.36	0.25	0.84	0.70	1.16	1.68	1.29	0.32
2027	665	100	100.00	665.09	0.77	0.38	0.92	1.39	0.25	0.85	0.71	1.17	1.71	1.29	0.32
2028	678	100	100.00	678.39	0.79	0.39	0.94	1.41	0.25	0.87	0.71	1.19	1.74	1.29	0.32
2029	692	100	100.00	691.96	0.80	0.40	0.96	1.44	0.25	0.88	0.72	1.21	1.76	1.29	0.32
2030	706	100	100.00	705.80	0.82	0.41	0.98	1.47	0.25	0.90	0.73	1.23	1.79	1.29	0.32
2031	720	100	100.00	719.91	0.83	0.42	1.00	1.50	0.25	0.91	0.74	1.25	1.82	1.29	0.32
2032	734	100	100.00	734.31	0.85	0.42	1.02	1.53	0.25	0.93	0.75	1.27	1.85	1.29	0.32
2033	749	100	100.00	749.00	0.87	0.43	1.04	1.56	0.25	0.95	0.76	1.29	1.88	1.29	0.32
2034	764	100	100.00	763.98	0.88	0.44	1.06	1.59	0.25	0.96	0.76	1.31	1.91	1.29	0.32
2035	779	100	100.00	779.26	0.90	0.45	1.08	1.62	0.25	0.98	0.77	1.33	1.95	1.29	0.32
2036	795	100	100.00	794.84	0.92	0.46	1.10	1.66	0.25	1.00	0.78	1.35	1.98	1.29	0.32
2037	811	100	100.00	810.74	0.94	0.47	1.13	1.69	0.25	1.02	0.79	1.38	2.01	1.29	0.32
2038	827	100	100.00	826.95	0.96	0.48	1.15	1.72	0.25	1.04	0.80	1.40	2.04	1.29	0.32
2039	843	100	100.00	843.49	0.98	0.49	1.17	1.76	0.25	1.06	0.81	1.42	2.08	1.29	0.32
2040	860	100	100.00	860.36	1.00	0.50	1.19	1.79	0.25	1.08	0.82	1.44	2.11	1.29	0.32
2041	878	100	100.00	877.57	1.02	0.51	1.22	1.83	0.25	1.10	0.83	1.47	2.15	1.29	0.32
2042	895	100	100.00	895.12	1.04	0.52	1.24	1.86	0.25	1.12	0.84	1.49	2.19	1.29	0.32
2043	913	100	100.00	913.02	1.06	0.53	1.27	1.90	0.25	1.14	0.85	1.52	2.22	1.29	0.32
			Per-capita		125	l/hab.dia									

Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista

Fls. 575

3.0 - CALCULO DE REDE COLETORA – BACIA C

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA	DOCUMENTO: Projeto Hidráulico, Arquitetônico e Civil	PROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
	DATA: 1/23/2023	DESCRIÇÃO: Resultados do Dimensionamento da Rede - Bacia C
	REVISÃO: 0	
	FOLHAS: 10	

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Ccl.(m)	Rec. Ccl. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
C1	1-1	1	66.01	1.31	0.086	0	0	0.086	150	0.019	157.532	156.482	0.9	1.05	0.17	0.77	2.88	0.011	0.8	ETAPA POST
		2		2.13	0.141	0	0	0.141			156.28	155.23	0.9	1.05	0.17	0.77	2.33	0.011		
	1-2	2	51.01	1.31	0.067	0	0.086	0.153	150	0.006	156.28	155.23	0.9	1.05	0.24	0.46	1.16	0.012	0.8	ETAPA POST
		3		2.13	0.109	0	0.141	0.25			155.997	154.947	0.9	1.05	0.24	0.46	2.74	0.012		
	1-3	3	71.26	1.31	0.093	0	0.153	0.246	150	0.013	155.997	154.947	0.9	1.05	0.19	0.65	2.21	0.012	0.8	ETAPA POST
		4		2.13	0.152	0	0.25	0.402			155.057	154.007	0.9	1.05	0.19	0.66	2.45	0.012		
	1-4	4	58.75	1.31	0.077	0	0.246	0.323	150	0.005	155.057	154.007	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		5		2.13	0.125	0	0.402	0.527			155.056	153.736	1.171	1.321	0.25	0.43	2.79	0.012		
	1-5	5	68.24	1.31	0.089	0	0.323	0.412	150	0.005	155.056	153.736	1.171	1.321	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		6		2.13	0.146	0	0.527	0.673			155.005	153.421	1.434	1.584	0.25	0.43	2.79	0.012		
	1-6	6	60.08	1.31	0.079	10.82	11.232	11.311	250	0.002	155.005	153.321	1.434	1.684	0.45	0.52	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		7		2.13	0.128	15.2	15.873	16.001			155	153.216	1.534	1.784	0.56	0.66	4.87	0.012		
	1-7	7	29.44	1.31	0.038	0	11.311	11.349	250	0.002	155	153.216	1.534	1.784	0.46	0.52	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		8		2.13	0.063	0	16.001	16.064			155.006	153.166	1.592	1.842	0.57	0.56	4.87	0.012		
	1-8	8	78.01	1.31	0.099	0	11.349	11.448	250	0.002	155.006	153.166	1.592	1.842	0.46	0.52	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		9		2.13	0.162	0	16.064	16.226			155.003	153.033	1.72	1.97	0.57	0.56	4.89	0.012		
	1-9	9	72	1.31	0.094	0	11.448	11.542	250	0.002	155.003	153.033	1.72	1.97	0.46	0.52	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		10		2.13	0.154	0	16.226	16.38			155.456	152.909	2.3	2.55	0.57	0.56	4.89	0.012		
	1-10	10	75.21	1.31	0.098	0	11.542	11.641	250	0.002	155.456	152.909	2.3	2.55	0.47	0.52	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		11		2.13	0.161	0	16.38	16.54			155.996	152.779	2.966	3.216	0.58	0.56	4.9	0.012		
	1-11	11	45.76	1.31	0.06	0	12.046	12.106	250	0.002	155.996	152.779	2.966	3.216	0.48	0.52	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		12		2.13	0.098	0	17.203	17.301			155.741	152.702	2.789	3.039	0.6	0.56	4.95	0.012		
	1-12	12	45.77	1.31	0.06	0	12.106	12.166	250	0.002	155.741	152.702	2.789	3.039	0.48	0.52	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		13		2.13	0.098	0	17.301	17.398			155.145	152.625	2.27	2.52	0.6	0.56	4.96	0.012		
	1-13	13	77.83	1.31	0.102	0	12.57	12.671	250	0.002	155.145	152.625	2.27	2.52	0.48	0.52	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		14		2.13	0.166	0	18.058	18.224			154.995	152.497	2.248	2.498	0.62	0.56	5	0.012		
	1-14	14	76.5	1.31	0.099	0	13.542	13.641	250	0.002	154.995	152.497	2.248	2.498	0.52	0.53	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		15		2.13	0.161	0	19.645	19.807			154.232	152.378	1.605	1.855	0.67	0.57	5.08	0.012		
	1-15	16	54.93	1.31	0.072	0	14.05	14.122	250	0.002	154.232	152.378	1.605	1.855	0.54	0.53	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		16		2.13	0.117	0	20.475	20.592			154.156	152.292	1.614	1.864	0.69	0.57	5.11	0.012		
	1-16	16	43.47	1.31	0.057	0	14.501	14.558	250	0.002	154.156	152.292	1.614	1.864	0.54	0.54	1.03	0.012	0.9	ETAPA POST
		17		2.13	0.093	0	21.212	21.305			154.211	152.223	1.738	1.988	0.7	0.58	5.12	0.012		
	1-17	17	43.47	1.31	0.057	0	14.558	14.615	250	0.002	154.211	152.223	1.738	1.988	0.54	0.54	1.03	0.012	0.9	ETAPA POST
		18		2.13	0.093	0	21.305	21.398			153.843	152.154	1.439	1.689	0.71	0.58	5.12	0.012		
	1-18	18	56.04	1.31	0.073	0	15.028	15.101	250	0.003	153.843	152.154	1.439	1.689	0.43	0.75	1.74	0.011	0.9	ETAPA POST
		19		2.13	0.12	0	22.073	22.192			153.127	151.977	0.9	1.15	0.54	0.82	4.81	0.011		
	1-19	19	54.94	1.31	0.072	0	15.469	15.541	250	0.003	153.127	151.977	0.9	1.15	0.46	0.7	1.52	0.011	0.9	ETAPA POST
		20		2.13	0.117	0	22.794	22.911			152.984	151.834	0.9	1.15	0.59	0.76	4.83	0.011		
	1-20	20	49.22	1.31	0.064	0	15.964	16.028	250	0.021	152.984	151.834	0.9	1.15	0.24	1.77	7.17	0.009	0.9	ETAPA POST
		21		2.13	0.105	0	23.601	23.706			151.969	150.819	0.9	1.15	0.3	1.95	3.86	0.009		
	1-21	21	34.32	1.31	0.045	0	16.028	16.073	300	0.002	151.869	150.769	0.9	1.2	0.44	0.54	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		22		2.13	0.073	0	23.706	23.779			151.98	150.717	0.963	1.263	0.55	0.59	5.31	0.012		
	1-22	22	5.12	1.31	0.007	0	17.235	17.242	300	0.002	151.98	150.5	1.18	1.48	0.46	0.54	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Eng. Ambiental e Sanitarista - CREA 2611478-0

576

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
		23		2.13	0.011	0	25.677	25.666			151.867	150.492	1.174	1.474	0.59	0.59	5.4	0.012		
	1-23	23	7	1.31	0.009	0	18.444	18.453	300	0.001	151.987	150.492	1.174	1.474	0.48	0.55	1.01	0.012	0.9	ETAPA POST
		24		2.13	0.015	0	27.651	27.666			151.791	150.483	1.008	1.308	0.63	0.59	5.48	0.012		
	1-24	24	48.88	1.31	0.064	0	18.453	18.517	300	0.014	151.791	150.483	1.008	1.308	0.23	1.55	5.71	0.009	0.9	ETAPA POST
		25		2.13	0.104	0	27.666	27.77			150.98	149.78	0.9	1.2	0.28	1.73	4.13	0.009		
	1-25	25	48.65	1.31	0.064	0	18.517	18.58	300	0.011	150.98	149.78	0.9	1.2	0.25	1.38	4.71	0.01	0.9	ETAPA POST
		26		2.13	0.104	0	27.77	27.874			150.442	149.242	0.9	1.2	0.3	1.54	4.28	0.009		
	1-26	26	53.79	1.31	0.07	0	20.538	20.609	300	0.001	150.442	149.242	0.9	1.2	0.52	0.55	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		27		2.13	0.115	0	31.072	31.187			151	149.171	1.529	1.829	0.69	0.6	5.6	0.012		
	1-27	27	9.64	1.31	0.013	0	21.055	21.068	300	0.001	151	149.226	2.474	2.774	0.53	0.55	1	0.012	0.9	ETAPA POST
		28		2.13	0.021	0	31.916	31.937			150.717	148.213	2.204	2.504	0.71	0.59	5.61	0.012		
	1-28	28	55.99	1.31	0.073	0	21.068	21.141	300	0.005	150.717	148.213	2.204	2.504	0.33	1.03	2.8	0.011	0.9	ETAPA POST
		29		2.13	0.12	0	31.937	32.056			149.126	147.926	0.9	1.2	0.42	1.14	4.85	0.01		
	1-29	29	36.17	1.31	0.047	0	22.356	22.403	300	0.001	149.126	147.339	1.457	1.757	0.56	0.55	0.99	0.012	0.9	ETAPA POST
		30		2.13	0.077	0	34.041	34.118			148.995	147.293	1.402	1.702	0.75	0.59	5.66	0.012		
	1-30	30	61.77	1.31	0.061	0	22.445	22.506	400	0.001	148.995	147.193	1.402	1.802	0.36	0.55	0.98	0.012	0.8	ETAPA POST
		31		2.13	0.132	0	34.186	34.318			149.186	147.115	1.671	2.071	0.46	0.61	5.78	0.012		
	1-31	31	46.82	1.31	0.061	0	22.526	22.587	400	0.001	149.186	147.115	1.671	2.071	0.36	0.55	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		32		2.13	0.1	0	34.318	34.418			150.6	147.056	3.144	3.544	0.46	0.61	5.79	0.012		
	1-32	32	46.82	1.31	0.061	0	22.587	22.648	400	0.001	150.6	147.056	3.144	3.544	0.36	0.55	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		33		2.13	0.1	0	34.418	34.519			150.272	146.997	2.875	3.275	0.46	0.61	5.79	0.012		
	1-33	33	53.76	1.31	0.07	0	22.794	22.864	400	0.001	150.272	146.997	2.875	3.275	0.37	0.56	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		34		2.13	0.115	0	34.756	34.87			149.663	146.929	2.384	2.734	0.47	0.61	6.81	0.012		
	1-34	34	65.23	1.31	0.085	0	23.012	23.097	400	0.001	149.663	146.425	2.888	3.238	0.37	0.55	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		35		2.13	0.139	0	35.112	35.251			149.414	146.344	2.67	3.07	0.47	0.61	5.82	0.012		
	1-35	35	44.59	1.31	0.058	0	24.423	24.481	400	0.001	149.414	146.344	2.67	3.07	0.38	0.55	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		36		2.13	0.095	0	37.417	37.512			147.787	146.29	1.097	1.497	0.49	0.61	5.91	0.012		
	1-36	36	44.59	1.31	0.058	0	24.481	24.54	400	0.021	147.787	146.29	1.097	1.497	0.16	1.93	8.16	0.009	0.8	ETAPA POST
		37		2.13	0.095	0	37.512	37.607			146.638	145.338	0.9	1.3	0.19	2.19	4.08	0.009		
	1-37	37	34.39	1.31	0.045	0	24.54	24.585	400	0.017	146.638	145.338	0.9	1.3	0.17	1.77	6.77	0.009	0.8	ETAPA POST
		38		2.13	0.079	0	37.607	37.681			146.06	144.76	0.9	1.3	0.21	2.01	4.19	0.009		
	1-38	38	44.02	1.31	0.058	0	24.796	24.853	400	0.001	146.06	144.76	0.9	1.3	0.37	0.58	1.04	0.012	0.8	ETAPA POST
		39		2.13	0.094	0	38.026	38.12			146.002	144.702	0.9	1.3	0.48	0.64	5.85	0.012		
	1-39	39	43.4	1.31	0.057	0	25.45	25.507	400	0.001	146.002	144.702	0.9	1.3	0.39	0.56	0.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		40		2.13	0.093	0	39.095	39.187			145.974	144.651	0.923	1.323	0.51	0.61	5.96	0.012		
	1-40	40	43.39	1.31	0.057	0	25.507	25.564	400	0.007	145.974	144.651	0.923	1.323	0.22	1.22	3.6	0.01	0.8	ETAPA POST
		41		2.13	0.093	0	39.187	39.28			145.652	144.352	0.9	1.3	0.29	1.37	4.77	0.01		
	1-41	41	74.36	1.31	0.097	0	25.564	25.661	400	0.001	145.652	144.352	0.9	1.3	0.38	0.58	1.03	0.012	0.8	ETAPA POST
		42		2.13	0.159	0	39.28	39.439			145.557	144.257	0.9	1.3	0.49	0.65	5.9	0.012		
	1-42	42	88.61	1.31	0.09	0	25.661	25.751	400	0.01	145.557	144.257	0.9	1.3	0.2	1.42	4.7	0.01	0.8	ETAPA POST
		43		2.13	0.146	0	39.439	39.585			144.882	143.582	0.9	1.3	0.25	1.8	4.56	0.009		
	1-43	43	26.7	1.31	0.036	0	25.751	25.788	400	0.001	144.882	143.582	0.9	1.3	0.4	0.56	0.99	0.012	0.8	1ª ETAPA
		44		2.13	0.061	0	39.585	39.646			145.095	143.548	1.146	1.546	0.51	0.62	5.98	0.012		
	1-44	44	89.1	1.31	0.09	0	25.788	25.878	400	0.008	145.095	143.548	1.146	1.546	0.22	1.28	3.95	0.01	0.8	1ª ETAPA
		45		2.13	0.147	0	39.646	39.794			144.314	143.014	0.9	1.3	0.27	1.45	4.71	0.01		
	1-45	45	19.03	1.31	0.025	0	26.267	26.291	400	0.001	144.314	143.014	0.9	1.3	0.4	0.56	0.99	0.012	0.8	1ª ETAPA
		46		2.13	0.041	0	40.428	40.468			144.711	142.992	1.319	1.719	0.52	0.62	6.01	0.012		
	1-46	46	33.31	1.31	0.044	0	26.291	26.335	400	0.001	144.711	142.992	1.319	1.719	0.4	0.56	0.99	0.012	0.8	1ª ETAPA
		47		2.13	0.071	0	40.468	40.539			145.056	142.953	1.703	2.103	0.52	0.62	6.01	0.012		
	1-47	47	20	1.31	0.026	0	26.626	26.652	400	0.001	145.056	142.953	1.703	2.103	0.41	0.56	0.99	0.012	0.8	1ª ETAPA
		48		2.13	0.043	0	41.015	41.058			145.646	142.93	2.316	2.716	0.52	0.62	6.03	0.012		
	1-48	48	9.21	1.31	0.012	0	36.862	36.874	400	0.001	145.646	142.871	2.375	2.775	0.51	0.58	0.98	0.012	0.8	1ª ETAPA
		49		2.13	0.02	0	55.825	55.845			145.26	142.862	1.987	2.397	0.67	0.63	6.42	0.012		

Margary Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margary Barbosa Leite Tavares
Eng. Ambiental e Sanitarista - RNA 2081960-0

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Am.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
C2	2-1	50	41,22	1.31	0.054	0	0	0.054	150	0.005	158	156.95	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		51		2.13	0.088	0	0	0.088			157.839	156.76	0.929	1.079	0.25	0.43	2.79	0.012		
	2-2	51	41.22	1.31	0.054	0	0.054	0.108	150	0.005	157.839	156.76	0.929	1.079	0.25	0.44	1.03	0.012	0.8	ETAPA POST
		52		2.13	0.088	0	0.088	0.176			157.613	156.563	0.9	1.05	0.25	0.44	2.78	0.012		
	2-3	52	69.99	1.31	0.092	0	0.156	0.248	150	0.01	157.613	156.563	0.9	1.05	0.2	0.58	1.81	0.012	0.8	ETAPA POST
		53		2.13	0.149	0	0.265	0.404			156.91	155.86	0.9	1.05	0.2	0.58	2.55	0.012		
	2-4	53	70	1.31	0.092	0	0.248	0.339	150	0.01	156.91	155.86	0.9	1.05	0.21	0.57	1.74	0.012	0.8	ETAPA POST
		54		2.13	0.149	0	0.404	0.554			156.241	155.191	0.9	1.05	0.21	0.57	2.56	0.012		
	2-5	54	51.08	1.31	0.067	0	0.339	0.406	150	0.005	156.241	155.191	0.9	1.05	0.25	0.44	1.03	0.012	0.8	ETAPA POST
		11		2.13	0.109	0	0.554	0.663			155.996	154.946	0.9	1.05	0.25	0.44	2.78	0.012		
C3	3-1	55	37	1.31	0.048	0	0	0.048	150	0.011	158	156.95	0.9	1.05	0.2	0.59	1.86	0.012	0.8	ETAPA POST
		52		2.13	0.079	0	0	0.079			157.613	156.563	0.9	1.05	0.2	0.59	2.53	0.012		
C4	4-1	56	73.04	1.31	0.095	0	0	0.095	150	0.01	155.775	154.725	0.9	1.05	0.2	0.59	1.85	0.012	0.8	ETAPA POST
		57		2.13	0.156	0	0	0.156			155.02	153.97	0.9	1.05	0.2	0.59	2.54	0.012		
	4-2	57	51.01	1.31	0.067	0	0.095	0.162	150	0.005	155.02	153.97	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		58		2.13	0.109	0	0.156	0.265			155.001	153.734	1.116	1.266	0.25	0.43	2.79	0.012		
	4-3	58	70.01	1.31	0.091	0	0.26	0.351	150	0.005	155.001	153.734	1.116	1.266	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		59		2.13	0.149	0	0.424	0.574			155.17	153.411	1.608	1.758	0.25	0.43	2.79	0.012		
	4-4	59	40	1.31	0.052	0	0.351	0.404	150	0.005	155.17	153.411	1.608	1.758	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		13		2.13	0.086	0	0.574	0.659			155.145	153.227	1.769	1.919	0.25	0.43	2.79	0.012		
C5	5-1	60	74.62	1.31	0.098	0	0	0.098	150	0.01	155.776	154.726	0.9	1.05	0.2	0.59	1.85	0.012	0.8	ETAPA POST
		58		2.13	0.16	0	0	0.16			155.001	153.951	0.9	1.05	0.2	0.59	2.54	0.012		
C6	6-1	61	18.32	1.31	0.024	0	0	0.024	150	0.005	157.993	156.948	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		62		2.13	0.039	0	0	0.039			158.095	156.858	1.088	1.238	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-2	62	64.05	1.31	0.084	0	0.024	0.108	150	0.005	158.095	156.858	1.088	1.238	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		63		2.13	0.137	0	0.039	0.176			158.369	156.563	1.656	1.806	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-3	63	46.94	1.31	0.061	0	0.108	0.169	150	0.005	158.369	156.563	1.656	1.806	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		64		2.13	0.1	0	0.176	0.276			158.002	156.346	1.506	1.656	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-4	64	41.22	1.31	0.054	0	0.169	0.223	150	0.005	158.002	156.346	1.506	1.656	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		65		2.13	0.088	0	0.276	0.364			157.848	156.156	1.542	1.692	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-5	65	41.22	1.31	0.054	0	0.223	0.277	150	0.005	157.848	156.156	1.542	1.692	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		66		2.13	0.088	0	0.364	0.452			157.845	156.966	1.729	1.879	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-6	66	85.38	1.31	0.085	0	0.277	0.362	150	0.005	157.845	155.966	1.729	1.879	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		67		2.13	0.14	0	0.452	0.591			157.686	155.664	1.872	2.022	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-7	67	78.3	1.31	0.102	0	0.362	0.464	150	0.006	157.686	155.664	1.872	2.022	0.23	0.46	1.28	0.012	0.8	ETAPA POST
		68		2.13	0.167	0	0.591	0.759			156.22	155.17	0.9	1.05	0.23	0.48	2.7	0.012		
	6-8	68	40.54	1.31	0.053	0	0.562	0.615	150	0.005	156.22	154.382	1.688	1.838	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		69		2.13	0.087	0	0.918	1.004			156.003	154.194	1.658	1.808	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-9	69	40.54	1.31	0.053	0	0.615	0.668	150	0.005	156.003	154.194	1.658	1.808	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		70		2.13	0.087	0	1.004	1.091			156.001	154.007	1.843	1.993	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-10	70	20	1.31	0.026	0	0.668	0.694	150	0.005	156.001	154.007	1.843	1.993	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		71		2.13	0.049	0	1.091	1.133			155.822	153.915	1.757	1.907	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-11	71	75.03	1.31	0.102	0	0.694	0.796	150	0.005	155.822	153.915	1.757	1.907	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		72		2.13	0.167	0	1.133	1.3			154.996	153.555	1.291	1.441	0.25	0.43	2.79	0.012		
	6-12	72	57.01	1.31	0.075	0	0.796	0.87	150	0.005	154.996	153.555	1.291	1.441	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		14		2.13	0.122	0	1.3	1.422			154.995	153.292	1.554	1.704	0.25	0.43	2.79	0.012		
C7	7-1	56	74.51	1.31	0.097	0	0	0.097	150	0.005	155.775	154.725	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		58		2.13	0.159	0	0	0.159			156.22	154.382	1.688	1.838	0.25	0.43	2.79	0.012		
C8	8-1	73	42.51	1.31	0.056	0	0	0.056	150	0.013	157.513	156.463	0.9	1.05	0.19	0.66	2.23	0.012	0.8	ETAPA POST
		74		2.13	0.091	0	0	0.091			158.946	156.896	0.9	1.05	0.19	0.66	2.45	0.012		
	8-2	74	42.51	1.31	0.056	0	0.056	0.111	150	0.019	156.946	156.896	0.9	1.05	0.17	0.77	2.87	0.011	0.8	ETAPA POST
		75		2.13	0.091	0	0.091	0.181			156.142	155.092	0.9	1.05	0.17	0.77	2.33	0.011		
	8-3	75	78.82	1.31	0.103	0	0.207	0.31	150	0.008	156.142	154.813	1.38	1.53	0.22	0.62	1.5	0.012	0.8	ETAPA POST

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA DANTAS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 2610704-6

378

Col.	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) Ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Deciiv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Am.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
		76		2.13	0.168	0	0.338	0.506			155.051	154.001	0.9	1.05	0.22	0.52	2.63	0.012		
	8-4	76	76.2	1.31	0.1	0	0.31	0.409	150	0.011	155.051	154.001	0.9	1.05	0.2	0.6	1.9	0.012	0.8	ETAPA POST
		16		2.13	0.163	0	0.506	0.669			154.232	153.182	0.9	1.05	0.2	0.6	2.53	0.012		
C9	9-1	77	73.21	1.31	0.096	0	0	0.096	150	0.005	156.001	154.951	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		75		2.13	0.156	0	0	0.156			156.142	154.613	1.38	1.53	0.25	0.43	2.79	0.012		
C10	10-1	78	39.51	1.31	0.052	0	0	0.052	150	0.019	157.737	156.687	0.9	1.05	0.17	0.76	2.84	0.011	0.8	ETAPA POST
		79		2.13	0.084	0	0	0.084			157	155.95	0.9	1.05	0.17	0.76	2.84	0.011		
	10-2	79	39.51	1.31	0.052	0	0.052	0.103	150	0.02	157	155.95	0.9	1.05	0.17	0.78	2.95	0.011	0.8	ETAPA POST
		80		2.13	0.084	0	0.084	0.169			156.223	155.173	0.9	1.05	0.17	0.78	2.32	0.011		
	10-3	80	78.02	1.31	0.102	0	0.178	0.28	150	0.007	156.223	154.832	1.241	1.391	0.23	0.49	1.35	0.012	0.8	ETAPA POST
		81		2.13	0.167	0	0.291	0.457			155.354	154.304	0.9	1.05	0.23	0.49	2.68	0.012		
	10-4	81	76.02	1.31	0.099	0	0.28	0.379	150	0.016	155.354	154.304	0.9	1.05	0.18	0.71	2.51	0.011	0.8	ETAPA POST
		16		2.13	0.162	0	0.457	0.62			154.156	153.106	0.9	1.05	0.18	0.71	2.38	0.011		
C11	11-1	82	57.19	1.31	0.075	0	0	0.075	150	0.005	156.146	155.096	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		80		2.13	0.122	0	0	0.122			156.223	154.832	1.241	1.391	0.25	0.43	2.79	0.012		
C12	12-1	83	40.01	1.31	0.052	0	0	0.052	150	0.016	157.942	156.892	0.9	1.05	0.18	0.71	2.55	0.011	0.8	ETAPA POST
		84		2.13	0.085	0	0	0.085			157.297	156.247	0.9	1.05	0.16	0.72	2.38	0.011		
	12-2	84	40.01	1.31	0.052	0	0.052	0.105	150	0.01	157.297	156.247	0.9	1.05	0.2	0.58	1.79	0.012	0.8	ETAPA POST
		85		2.13	0.085	0	0.085	0.171			156.902	155.852	0.9	1.05	0.2	0.58	2.55	0.012		
	12-3	85	78.03	1.31	0.102	0	0.211	0.313	150	0.005	156.902	154.843	1.909	2.059	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		86		2.13	0.167	0	0.344	0.511			155.84	154.483	1.207	1.357	0.25	0.43	2.79	0.012		
	12-4	86	77	1.31	0.101	0	0.313	0.413	150	0.022	155.84	154.483	1.207	1.357	0.16	0.81	3.21	0.011	0.8	ETAPA POST
		18		2.13	0.164	0	0.511	0.676			153.843	152.793	0.9	1.05	0.16	0.82	2.29	0.011		
C13	13-1	87	40.61	1.31	0.053	0	0	0.053	150	0.005	156.268	155.218	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		88		2.13	0.087	0	0	0.087			156.565	155.03	1.384	1.534	0.25	0.43	2.79	0.012		
	13-2	88	40.61	1.31	0.053	0	0.053	0.106	150	0.005	156.565	155.03	1.384	1.534	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		66		2.13	0.087	0	0.087	0.173			156.902	154.843	1.909	2.059	0.25	0.43	2.79	0.012		
C14	14-1	89	41.01	1.31	0.054	0	0	0.054	150	0.019	158.108	157.058	0.9	1.05	0.17	0.76	2.95	0.011	0.8	ETAPA POST
		90		2.13	0.088	0	0	0.088			157.34	156.29	0.9	1.05	0.17	0.76	2.34	0.011		
	14-2	90	41.01	1.31	0.054	0	0.054	0.107	150	0.014	157.34	156.29	0.9	1.05	0.18	0.67	2.32	0.012	0.8	ETAPA POST
		91		2.13	0.088	0	0.088	0.175			156.783	155.713	0.9	1.05	0.18	0.68	2.43	0.012		
	14-3	91	76.04	1.31	0.099	0	0.166	0.265	150	0.023	156.783	155.684	0.929	1.079	0.16	0.82	3.29	0.011	0.8	ETAPA POST
		92		2.13	0.162	0	0.27	0.433			155.003	153.953	0.9	1.05	0.16	0.83	2.28	0.011		
	14-4	92	79.06	1.31	0.103	0	0.265	0.368	150	0.024	155.003	153.953	0.9	1.05	0.16	0.84	3.4	0.011	0.8	ETAPA POST
		19		2.13	0.169	0	0.433	0.601			153.127	152.077	0.9	1.05	0.16	0.84	2.27	0.011		
C15	15-1	93	44.62	1.31	0.058	0	0	0.058	150	0.005	156.94	155.89	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		91		2.13	0.095	0	0	0.095			156.783	155.684	0.929	1.079	0.25	0.43	2.79	0.012		
C16	16-1	94	43.02	1.31	0.056	0	0	0.056	150	0.014	157.94	156.89	0.9	1.05	0.19	0.66	2.26	0.012	0.8	ETAPA POST
		95		2.13	0.092	0	0	0.092			157.354	156.304	0.9	1.05	0.19	0.67	2.44	0.012		
	16-2	96	34.02	1.31	0.044	0	0.101	0.146	150	0.005	157.354	155.641	1.564	1.714	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		96		2.13	0.073	0	0.165	0.238			156.796	155.483	1.162	1.312	0.25	0.43	2.79	0.012		
	16-3	96	78.17	1.31	0.102	0	0.217	0.32	150	0.022	156.796	155.48	1.166	1.316	0.16	0.82	3.25	0.011	0.8	ETAPA POST
		97		2.13	0.167	0	0.355	0.522			154.785	153.735	0.9	1.05	0.16	0.82	2.29	0.011		
	16-4	97	78.83	1.31	0.103	0	0.32	0.423	150	0.023	154.785	153.736	0.9	1.05	0.16	0.83	3.3	0.011	0.8	ETAPA POST
		20		2.13	0.166	0	0.522	0.69			152.984	151.934	0.9	1.05	0.16	0.83	2.28	0.011		
C17	17-1	98	34.33	1.31	0.045	0	0	0.045	150	0.005	156.849	155.799	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		95		2.13	0.073	0	0	0.073			157.354	155.641	1.564	1.714	0.25	0.43	2.79	0.012		
C18	18-1	98	54.98	1.31	0.072	0	0	0.072	150	0.005	156.784	155.734	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		96		2.13	0.117	0	0	0.117			156.796	155.48	1.166	1.316	0.25	0.43	2.79	0.012		
C19	19-1	100	79.04	1.31	0.103	0	0	0.103	150	0.031	159.566	158.516	0.9	1.05	0.15	0.93	4.11	0.011	0.8	ETAPA POST
		101		2.13	0.169	0	0	0.169			157.146	156.096	0.9	1.05	0.15	0.94	2.19	0.011		
	19-2	101	75.03	1.31	0.098	0	0.103	0.201	150	0.037	157.146	156.096	0.9	1.05	0.14	1.01	4.75	0.011	0.8	ETAPA POST
		102		2.13	0.16	0	0.169	0.329			154.341	153.291	0.9	1.05	0.14	1.02	2.13	0.011		

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 060470/D

579

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
	19-3	102	57.05	1.31	0.075	0	0.201	0.276	150	0.016	154.341	153.291	0.9	1.05	0.18	0.71	2.55	0.011	0.8	ETAPA POST
		103		2.13	0.122	0	0.329	0.451			153.423	152.373	0.9	1.05	0.18	0.72	2.38	0.011		
	19-4	103	54.09	1.31	0.071	0	0.276	0.347	150	0.008	153.423	152.373	0.9	1.05	0.22	0.62	1.51	0.012	0.8	ETAPA POST
		104		2.13	0.115	0	0.451	0.566			152.999	151.949	0.9	1.05	0.22	0.52	2.63	0.012		
	19-5	104	45.2	1.31	0.059	0	0.56	0.619	150	0.005	152.999	151.749	1.1	1.25	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		105		2.13	0.096	0	0.914	1.01			152.932	151.54	1.242	1.392	0.25	0.43	2.79	0.012		
	19-6	105	45.2	1.31	0.059	0	0.619	0.678	150	0.005	152.932	151.54	1.242	1.392	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		106		2.13	0.096	0	1.01	1.107			153.093	151.331	1.612	1.762	0.25	0.43	2.79	0.012		
	19-7	106	56.05	1.31	0.073	0	0.969	1.042	150	0.005	153.093	151.331	1.612	1.762	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		107		2.13	0.12	0	1.583	1.703			153.865	151.073	2.642	2.792	0.27	0.45	2.87	0.012		
	19-8	107	45.77	1.31	0.06	0	1.042	1.102	150	0.005	153.865	151.073	2.642	2.792	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		108		2.13	0.096	0	1.703	1.8			153.127	150.861	2.116	2.266	0.28	0.45	2.9	0.012		
	19-9	108	45.78	1.31	0.06	0	1.102	1.162	150	0.005	153.127	150.861	2.116	2.266	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		22		2.13	0.099	0	1.8	1.898			151.98	150.65	1.13	1.33	0.26	0.46	2.94	0.012		
C20	20-1	109	70	1.31	0.091	0	0	0.091	150	0.044	157.083	156.033	0.9	1.05	0.13	1.09	5.34	0.01	0.8	ETAPA POST
		110		2.13	0.149	0	0	0.149			153.998	152.948	0.9	1.05	0.13	1.1	2.08	0.01		
	20-2	110	50	1.31	0.065	0	0.091	0.157	150	0.02	153.998	152.948	0.9	1.05	0.17	0.78	2.99	0.011	0.8	ETAPA POST
		111		2.13	0.107	0	0.149	0.256			152.997	151.947	0.9	1.05	0.17	0.79	2.32	0.011		
	20-3	111	43.04	1.31	0.056	0	0.157	0.213	150	0.005	152.997	151.947	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		104		2.13	0.092	0	0.256	0.348			152.999	151.749	1.1	1.25	0.25	0.43	2.79	0.012		
C21	21-1	112	73	1.31	0.095	0	0	0.095	150	0.046	160.227	159.177	0.9	1.05	0.13	1.11	5.46	0.01	0.8	ETAPA POST
		113		2.13	0.156	0	0	0.156			156.907	155.857	0.9	1.05	0.13	1.12	2.07	0.01		
	21-2	113	77	1.31	0.101	0	0.095	0.196	150	0.026	156.907	155.857	0.9	1.05	0.16	0.85	3.51	0.011	0.8	ETAPA POST
		114		2.13	0.164	0	0.156	0.32			155.001	153.951	0.9	1.05	0.16	0.86	2.26	0.011		
	21-3	114	73.01	1.31	0.095	0	0.196	0.291	150	0.026	155.001	153.951	0.9	1.05	0.15	0.87	3.65	0.011	0.8	ETAPA POST
		106		2.13	0.156	0	0.32	0.476			153.093	152.043	0.9	1.05	0.15	0.88	2.24	0.011		
C22	22-1	115	49.77	1.31	0.065	0	0	0.065	150	0.012	156.962	155.912	0.9	1.05	0.19	0.63	2.05	0.012	0.8	ETAPA POST
		116		2.13	0.106	0	0	0.106			156.369	155.319	0.9	1.05	0.19	0.63	2.49	0.012		
	22-2	116	49.76	1.31	0.065	0	0.065	0.13	150	0.008	156.369	155.319	0.9	1.05	0.22	0.51	1.45	0.012	0.8	ETAPA POST
		117		2.13	0.106	0	0.106	0.212			155.997	154.947	0.9	1.05	0.22	0.51	2.65	0.012		
	22-3	117	47.49	1.31	0.062	0	0.196	0.258	150	0.005	155.997	154.947	0.9	1.05	0.24	0.45	1.09	0.012	0.8	ETAPA POST
		118		2.13	0.101	0	0.32	0.421			155.753	154.703	0.9	1.05	0.24	0.45	2.76	0.012		
	22-4	118	47.49	1.31	0.062	0	0.258	0.32	150	0.014	155.753	154.703	0.9	1.05	0.18	0.67	2.28	0.012	0.8	ETAPA POST
		119		2.13	0.101	0	0.421	0.522			155.097	154.047	0.9	1.05	0.18	0.67	2.44	0.012		
	22-5	119	78.84	1.31	0.1	0	0.32	0.42	150	0.005	155.097	154.047	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		120		2.13	0.164	0	0.522	0.686			154.986	153.694	1.153	1.303	0.25	0.43	2.79	0.012		
	22-6	120	75.51	1.31	0.099	0	0.42	0.519	150	0.008	154.986	153.694	1.153	1.303	0.22	0.53	1.54	0.012	0.8	ETAPA POST
		121		2.13	0.161	0	0.686	0.847			154.133	153.083	0.9	1.05	0.22	0.53	2.62	0.012		
	22-7	121	49.19	1.31	0.064	0	0.519	0.583	150	0.005	154.133	153.083	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		122		2.13	0.106	0	0.847	0.952			154.028	152.856	1.022	1.172	0.25	0.43	2.79	0.012		
	22-8	122	46.77	1.31	0.06	0	0.583	0.643	150	0.005	154.028	152.856	1.022	1.172	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		123		2.13	0.098	0	0.952	1.05			154.041	152.645	1.247	1.397	0.26	0.43	2.79	0.012		
	22-9	123	45.76	1.31	0.06	0	0.643	0.703	150	0.005	154.041	152.645	1.247	1.397	0.26	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		124		2.13	0.098	0	1.05	1.147			153.676	152.434	1.092	1.242	0.25	0.43	2.79	0.012		
	22-10	124	57.2	1.31	0.075	0	0.703	0.777	150	0.008	153.676	152.434	1.092	1.242	0.21	0.56	1.7	0.012	0.8	ETAPA POST
		125		2.13	0.122	0	1.147	1.269			152.954	151.904	0.9	1.05	0.21	0.56	2.57	0.012		
	22-11	125	54.93	1.31	0.072	0	0.777	0.849	150	0.005	152.954	151.904	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		126		2.13	0.117	0	1.269	1.387			152.709	151.651	0.909	1.059	0.25	0.43	2.79	0.012		
	22-12	126	49.19	1.31	0.064	0	0.849	0.913	150	0.016	152.709	151.651	0.909	1.059	0.18	0.72	2.58	0.011	0.8	ETAPA POST
		127		2.13	0.105	0	1.387	1.492			151.897	150.847	0.9	1.05	0.17	0.72	2.38	0.011		
	22-13	127	12.58	1.31	0.016	0	0.913	0.93	150	0.005	151.897	150.847	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		128		2.13	0.027	0	1.492	1.519			151.662	150.789	0.923	1.073	0.25	0.43	2.8	0.012		
	22-14	128	20.89	1.31	0.027	0	0.93	0.957	150	0.005	151.662	150.789	0.923	1.073	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST

Margery Barbosa Dias Tavares
JCA BARROS PREDIAIS
Margery Barbosa Dias Tavares
Engº Ambiental e Sanitarista - CREA 2-5670/D

580

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Deciiv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Ccl. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Am.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
		23		2.13	0.044	0	1.519	1.563			151.967	150.693	1.124	1.274	0.26	0.44	2.82	0.012		
C23	23-1	129	50.22	1.31	0.066	0	0	0.066	150	0.014	156.719	155.669	0.9	1.05	0.18	0.68	2.35	0.012	0.8	ETAPA POST
		117		2.13	0.107	0	0	0.107			156.997	154.947	0.9	1.05	0.18	0.68	2.42	0.012		
C24	24-1	130	38.94	1.31	0.051	0	0	0.051	150	0.005	152.779	151.729	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		131		2.13	0.083	0	0	0.083			152.935	151.549	1.236	1.386	0.25	0.43	2.79	0.012		
	24-2	131	74.99	1.31	0.098	0	0.051	0.149	150	0.005	152.935	151.549	1.236	1.386	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		132		2.13	0.16	0	0.083	0.243			153.354	151.203	2.001	2.151	0.25	0.43	2.79	0.012		
	24-3	132	73.7	1.31	0.096	0	0.149	0.245	150	0.005	153.354	151.203	2.001	2.151	0.26	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		23		2.13	0.157	0	0.243	0.4			151.967	150.863	0.954	1.104	0.25	0.43	2.79	0.012		
C25	25-1	133	65.01	1.31	0.085	0	0	0.085	150	0.005	158	156.95	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		134		2.13	0.139	0	0	0.139			158	156.85	1.2	1.35	0.25	0.43	2.79	0.012		
	25-2	134	64.99	1.31	0.085	0	0.085	0.17	150	0.005	158	156.85	1.2	1.35	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		135		2.13	0.139	0	0.139	0.277			157.4	156.35	0.9	1.05	0.25	0.43	2.79	0.012		
	25-3	135	40.14	1.31	0.052	0	0.17	0.222	150	0.01	157.4	156.35	0.9	1.05	0.2	0.58	1.8	0.012	0.8	ETAPA POST
		136		2.13	0.086	0	0.277	0.363			157	155.95	0.9	1.05	0.2	0.58	2.55	0.012		
	25-4	136	61.96	1.31	0.081	0	0.222	0.303	150	0.009	157	155.95	0.9	1.05	0.21	0.54	1.6	0.012	0.8	ETAPA POST
		137		2.13	0.132	0	0.363	0.495			156.474	155.424	0.9	1.05	0.21	0.54	2.6	0.012		
	25-5	137	42.43	1.31	0.065	0	0.303	0.368	150	0.011	156.474	155.424	0.9	1.05	0.2	0.61	1.96	0.012	0.8	ETAPA POST
		138		2.13	0.091	0	0.495	0.586			156	154.95	0.9	1.05	0.2	0.61	2.51	0.012		
	25-6	138	79.23	1.31	0.104	0	0.463	0.567	150	0.005	156	153.696	2.154	2.304	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		139		2.13	0.169	0	0.757	0.926			155.261	153.331	1.781	1.931	0.25	0.43	2.79	0.012		
	25-7	139	73.37	1.31	0.096	0	0.681	0.777	150	0.005	155.261	153.331	1.781	1.931	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		140		2.13	0.157	0	1.112	1.269			154.319	152.992	1.177	1.327	0.25	0.43	2.79	0.012		
	25-8	140	53.77	1.31	0.07	0	0.901	0.971	150	0.005	154.319	152.573	1.596	1.746	0.26	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		141		2.13	0.115	0	1.471	1.586			153.843	152.325	1.368	1.518	0.26	0.44	2.83	0.012		
	25-9	141	40.71	1.31	0.053	0	1.099	1.152	150	0.005	153.843	152.325	1.368	1.518	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		142		2.13	0.087	0	1.794	1.881			153.225	152.137	0.938	1.088	0.26	0.46	2.93	0.012		
	25-10	142	40.72	1.31	0.053	0	1.152	1.205	150	0.021	153.225	152.137	0.938	1.088	0.16	0.81	3.09	0.011	0.8	ETAPA POST
		143		2.13	0.087	0	1.881	1.968			162.33	161.28	0.9	1.05	0.18	0.68	2.44	0.011		
	25-11	143	66.41	1.31	0.087	0	1.342	1.429	150	0.005	152.33	151.28	0.9	1.05	0.25	0.44	1.04	0.012	0.8	ETAPA POST
		144		2.13	0.142	0	2.192	2.334			152.006	150.956	0.9	1.05	0.31	0.5	3.05	0.012		
	25-12	144	50.36	1.31	0.066	0	1.6	1.666	150	0.004	152.006	150.672	1.184	1.334	0.27	0.44	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		145		2.13	0.107	0	2.614	2.721			152.004	150.453	1.401	1.551	0.35	0.5	3.19	0.012		
	25-13	145	58.41	1.31	0.076	0	1.814	1.89	150	0.007	152.004	150.453	1.401	1.551	0.24	0.57	1.56	0.012	0.8	ETAPA POST
		146		2.13	0.125	0	2.963	3.087			151.068	150.018	0.9	1.05	0.31	0.66	3.06	0.012		
	25-14	146	52.04	1.31	0.068	0	1.69	1.758	150	0.012	151.068	150.018	0.9	1.05	0.21	0.71	2.26	0.011	0.8	ETAPA POST
		26		2.13	0.111	0	3.087	3.198			150.442	149.392	0.9	1.05	0.27	0.62	2.89	0.011		
C26	26-1	147	40.04	1.31	0.052	0	0	0.052	150	0.005	155.116	154.066	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		148		2.13	0.085	0	0	0.085			156.809	155.881	1.778	1.928	0.25	0.43	2.79	0.012		
	26-2	148	40.04	1.31	0.052	0	0.052	0.105	150	0.005	156.809	155.881	1.778	1.928	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		138		2.13	0.085	0	0.085	0.171			158	153.696	2.154	2.304	0.25	0.43	2.79	0.012		
C27	27-1	149	45	1.31	0.059	0	0	0.059	150	0.005	154.997	153.947	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		150		2.13	0.096	0	0	0.096			156.192	153.739	1.303	1.453	0.25	0.43	2.79	0.012		
	27-2	150	42.14	1.31	0.055	0	0.059	0.114	150	0.006	156.192	153.739	1.303	1.453	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		139		2.13	0.09	0	0.096	0.186			155.261	153.546	1.567	1.717	0.25	0.43	2.79	0.012		
C28	28-1	151	22.02	1.31	0.029	0	0	0.029	150	0.005	154.062	153.012	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		152		2.13	0.047	0	0	0.047			153.999	152.911	0.938	1.088	0.25	0.43	2.79	0.012		
	28-2	152	16.04	1.31	0.021	0	0.028	0.05	150	0.005	153.999	152.911	0.938	1.088	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		153		2.13	0.034	0	0.047	0.081			153.999	152.837	1.012	1.162	0.25	0.43	2.79	0.012		
	28-3	153	57.01	1.31	0.075	0	0.05	0.124	150	0.005	153.999	152.837	1.012	1.162	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		140		2.13	0.122	0	0.081	0.203			154.319	152.573	1.596	1.746	0.25	0.43	2.79	0.012		
C29	29-1	154	61	1.31	0.08	0	0	0.08	150	0.005	153.998	152.948	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		155		2.13	0.13	0	0	0.13			153.994	152.866	1.177	1.327	0.25	0.43	2.79	0.012		

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista - CREA 2150278/D

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
	29-2	155	36.45	1.31	0.048	0	0.08	0.127	150	0.005	153.994	152.666	1.177	1.327	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		141		2.13	0.078	0	0.13	0.208			153.843	152.496	1.195	1.345	0.25	0.43	2.79	0.012		
C30	30-1	156	47.06	1.31	0.061	0	0	0.061	150	0.015	153.553	152.503	0.9	1.05	0.18	0.7	2.45	0.011	0.8	ETAPA POST
		157		2.13	0.1	0	0	0.1			152.836	151.786	0.9	1.05	0.18	0.7	2.4	0.011		
	30-2	157	58.04	1.31	0.076	0	0.061	0.137	150	0.009	152.836	151.786	0.9	1.05	0.21	0.55	1.63	0.012	0.8	ETAPA POST
		143		2.13	0.124	0	0.1	0.224			152.33	151.28	0.9	1.05	0.21	0.55	2.59	0.012		
C31	31-1	158	49.01	1.31	0.064	0	0	0.064	150	0.019	152.931	151.881	0.9	1.05	0.17	0.77	2.88	0.011	0.8	ETAPA POST
		159		2.13	0.105	0	0	0.105			152.001	150.951	0.9	1.05	0.17	0.77	2.33	0.011		
	31-2	159	39.26	1.31	0.051	0	0.093	0.144	150	0.005	152.001	150.951	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		160		2.13	0.084	0	0.151	0.235			152.011	150.77	1.091	1.241	0.25	0.43	2.79	0.012		
	31-3	160	21.03	1.31	0.027	0	0.144	0.171	150	0.005	152.011	150.77	1.091	1.241	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		144		2.13	0.045	0	0.235	0.28			152.008	150.672	1.184	1.334	0.25	0.43	2.79	0.012		
C32	32-1	161	21.82	1.31	0.029	0	0	0.029	150	0.014	152.307	151.257	0.9	1.05	0.18	0.67	2.31	0.012	0.8	ETAPA POST
		159		2.13	0.047	0	0	0.047			152.001	150.951	0.9	1.05	0.18	0.67	2.43	0.012		
C33	33-1	162	50.01	1.31	0.065	0	0	0.065	150	0.011	152.486	151.446	0.9	1.05	0.2	0.61	1.99	0.012	0.8	ETAPA POST
		163		2.13	0.107	0	0	0.107			151.927	150.877	0.9	1.05	0.2	0.62	2.5	0.012		
	33-2	163	63.01	1.31	0.082	0	0.065	0.148	150	0.005	151.927	150.877	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		145		2.13	0.134	0	0.107	0.241			152.004	150.586	1.268	1.418	0.25	0.43	2.79	0.012		
C34	34-1	164	75	1.31	0.098	0	0	0.098	150	0.013	154.003	152.953	0.9	1.05	0.19	0.64	2.16	0.012	0.8	ETAPA POST
		165		2.13	0.16	0	0	0.16			153.045	151.995	0.9	1.05	0.19	0.65	2.46	0.012		
	34-2	165	75	1.31	0.098	0	0.098	0.196	150	0.007	153.045	151.995	0.9	1.05	0.23	0.49	1.32	0.012	0.8	ETAPA POST
		166		2.13	0.16	0	0.16	0.32			152.553	151.503	0.9	1.05	0.23	0.49	2.69	0.012		
	34-3	166	76.7	1.31	0.1	0	0.196	0.296	150	0.007	152.553	151.503	0.9	1.05	0.22	0.6	1.41	0.012	0.8	ETAPA POST
		167		2.13	0.164	0	0.32	0.484			152.005	150.955	0.9	1.05	0.22	0.51	2.66	0.012		
	34-4	167	66.63	1.31	0.087	0	0.359	0.446	150	0.005	152.005	148.683	3.171	3.321	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		27		2.13	0.142	0	0.587	0.729			151	148.376	2.474	2.624	0.25	0.43	2.79	0.012		
C35	35-1	168	48.16	1.31	0.063	0	0	0.063	150	0.005	149.955	148.906	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		167		2.13	0.103	0	0	0.103			152.005	148.683	3.171	3.321	0.25	0.43	2.79	0.012		
C36	36-1	169	50.58	1.31	0.066	0	0	0.066	150	0.005	159.017	157.967	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		170		2.13	0.108	0	0	0.108			159.65	157.733	1.766	1.916	0.25	0.43	2.79	0.012		
	36-2	170	71.88	1.31	0.094	0	0.066	0.16	150	0.005	159.65	157.733	1.766	1.916	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		171		2.13	0.153	0	0.108	0.261			158.624	157.401	1.073	1.223	0.25	0.43	2.79	0.012		
	36-3	171	78.22	1.31	0.102	0	0.16	0.262	150	0.011	158.624	157.401	1.073	1.223	0.2	0.6	1.94	0.012	0.8	ETAPA POST
		172		2.13	0.167	0	0.261	0.428			157.588	156.538	0.9	1.05	0.2	0.6	2.52	0.012		
	36-4	172	49.61	1.31	0.065	0	0.262	0.327	150	0.009	157.588	156.538	0.9	1.05	0.21	0.56	1.7	0.012	0.8	ETAPA POST
		173		2.13	0.106	0	0.428	0.534			157.129	156.079	0.9	1.05	0.21	0.56	2.57	0.012		
	36-5	173	49.6	1.31	0.065	0	0.327	0.392	150	0.015	157.129	156.079	0.9	1.05	0.18	0.7	2.47	0.011	0.8	ETAPA POST
		174		2.13	0.106	0	0.534	0.64			156.366	155.316	0.9	1.05	0.18	0.7	2.4	0.011		
	36-6	174	70.93	1.31	0.093	0	0.392	0.485	150	0.028	156.366	155.316	0.9	1.05	0.15	0.9	3.84	0.011	0.8	ETAPA POST
		175		2.13	0.151	0	0.64	0.791			154.38	153.33	0.9	1.05	0.15	0.9	2.22	0.011		
	36-7	175	45.76	1.31	0.06	0	0.486	0.544	150	0.016	154.38	153.33	0.9	1.05	0.18	0.7	2.48	0.011	0.8	ETAPA POST
		176		2.13	0.096	0	0.791	0.886			153.672	152.622	0.9	1.05	0.18	0.71	2.4	0.011		
	36-8	176	49.54	1.31	0.065	0	0.672	0.736	150	0.005	153.672	149.869	3.663	3.813	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		177		2.13	0.106	0	1.097	1.203			153.033	149.63	3.253	3.403	0.25	0.43	2.79	0.012		
	36-9	177	75.01	1.31	0.098	0	0.844	0.942	150	0.005	153.033	149.63	3.253	3.403	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		178		2.13	0.16	0	1.376	1.536			150.876	149.284	1.442	1.592	0.25	0.43	2.81	0.012		
	36-10	178	75	1.31	0.098	0	0.942	1.04	150	0.016	150.876	149.284	1.442	1.592	0.18	0.71	2.49	0.011	0.8	ETAPA POST
		179		2.13	0.16	0	1.536	1.696			149.159	148.109	0.9	1.05	0.19	0.74	2.45	0.011		
	36-11	179	70	1.31	0.091	0	1.04	1.131	150	0.005	149.159	148.109	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		180		2.13	0.149	0	1.696	1.847			149	147.786	1.064	1.214	0.28	0.46	2.92	0.012		
	36-12	180	64.28	1.31	0.084	0	1.131	1.215	150	0.005	149	147.786	1.064	1.214	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		29		2.13	0.137	0	1.847	1.985			149.126	147.489	1.487	1.637	0.29	0.47	2.97	0.012		
C37	37-1	181	48.72	1.31	0.064	0	0	0.064	150	0.005	151.359	150.309	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST

Margery Barbosa Leite Tavares
ENGENHEIROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engº Agrônomo e Sanitarista CREA 060670-D

582

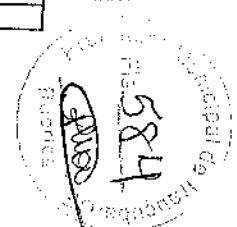
Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	D am.(mm)	Deciiv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
		182		2.13	0.104	0	0	0.104			152.456	150.084	2.223	2.373	0.25	0.43	2.79	0.012		
	37-2	182	48.71	1.31	0.064	0	0.064	0.127	150	0.005	152.456	150.084	2.223	2.373	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		176		2.13	0.104	0	0.104	0.208			153.672	149.859	3.663	3.813	0.25	0.43	2.79	0.012		
C38	38-1	183	40.98	1.31	0.054	0	0	0.054	150	0.005	151.172	150.122	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		184		2.13	0.087	0	0	0.087			152.358	149.933	2.275	2.426	0.25	0.43	2.79	0.012		
	38-2	184	40.98	1.31	0.054	0	0.054	0.107	150	0.005	152.358	149.933	2.275	2.425	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		177		2.13	0.087	0	0.087	0.175			153.033	149.744	3.139	3.289	0.25	0.43	2.79	0.012		
C39	39-1	185	32.19	1.31	0.042	0	0	0.042	150	0.005	148.979	147.929	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		30		2.13	0.069	0	0	0.069			148.995	147.78	1.065	1.215	0.25	0.43	2.79	0.012		
C40	40-1	186	52	1.31	0.068	0	0	0.068	150	0.005	148.73	147.68	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		33		2.13	0.111	0	0	0.111			150.272	147.44	2.662	2.832	0.25	0.43	2.79	0.012		
C41	41-1	187	59.01	1.31	0.077	0	0	0.077	150	0.029	152.003	150.953	0.9	1.05	0.15	0.91	3.86	0.011	0.8	ETAPA POST
		33		2.13	0.126	0	0	0.126			150.272	149.222	0.9	1.05	0.15	0.92	2.21	0.011		
C42	42-1	188	51	1.31	0.067	0	0	0.067	150	0.005	147.96	146.91	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		34		2.13	0.109	0	0	0.109			149.663	146.675	2.838	2.988	0.25	0.43	2.79	0.012		
C43	43-1	189	62.01	1.31	0.081	0	0	0.081	150	0.038	152.004	150.954	0.9	1.05	0.14	1.02	4.76	0.011	0.8	ETAPA POST
		34		2.13	0.132	0	0	0.132			149.663	148.613	0.9	1.05	0.14	1.03	2.13	0.011		
C44	44-1	190	65	1.31	0.085	0	0	0.085	150	0.005	158	156.95	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		191		2.13	0.139	0	0	0.139			158	156.65	1.2	1.35	0.25	0.43	2.79	0.012		
	44-2	191	65	1.31	0.085	0	0.085	0.17	150	0.005	158	156.66	1.2	1.35	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		192		2.13	0.139	0	0.139	0.277			157.453	156.35	0.953	1.103	0.25	0.43	2.79	0.012		
	44-3	192	41.28	1.31	0.054	0	0.17	0.224	150	0.01	157.453	156.35	0.953	1.103	0.21	0.57	1.76	0.012	0.8	ETAPA POST
		193		2.13	0.088	0	0.277	0.365			157.001	156.961	0.9	1.05	0.21	0.57	2.56	0.012		
	44-4	193	58.54	1.31	0.077	0	0.224	0.3	150	0.01	157.001	155.951	0.9	1.05	0.21	0.57	1.75	0.012	0.8	ETAPA POST
		194		2.13	0.125	0	0.365	0.491			156.442	155.392	0.9	1.05	0.21	0.57	2.56	0.012		
	44-5	194	45.92	1.31	0.06	0	0.3	0.36	150	0.01	156.442	155.392	0.9	1.05	0.21	0.57	1.75	0.012	0.8	ETAPA POST
		195		2.13	0.098	0	0.491	0.589			156.001	154.951	0.9	1.05	0.21	0.57	2.56	0.012		
	44-6	195	78.19	1.31	0.102	0	0.36	0.463	150	0.009	156.001	154.951	0.9	1.05	0.21	0.57	1.73	0.012	0.8	ETAPA POST
		196		2.13	0.167	0	0.589	0.755			155.263	154.213	0.9	1.05	0.21	0.57	2.57	0.012		
	44-7	196	73.37	1.31	0.096	0	0.463	0.558	150	0.014	155.263	154.213	0.9	1.05	0.18	0.68	2.34	0.012	0.8	ETAPA POST
		197		2.13	0.157	0	0.755	0.912			154.215	153.165	0.9	1.05	0.18	0.68	2.43	0.012		
	44-8	197	52.63	1.31	0.069	0	0.558	0.627	150	0.011	154.215	153.165	0.9	1.05	0.2	0.61	1.98	0.012	0.8	ETAPA POST
		198		2.13	0.112	0	0.912	1.024			153.619	152.569	0.9	1.05	0.2	0.61	2.5	0.012		
	44-9	198	34.5	1.31	0.045	0	0.627	0.672	150	0.036	153.619	152.569	0.9	1.05	0.14	1	4.64	0.011	0.8	ETAPA POST
		199		2.13	0.074	0	1.024	1.098			152.37	151.32	0.9	1.05	0.14	1.01	2.14	0.011		
	44-10	199	34.5	1.31	0.045	0	0.672	0.717	150	0.039	152.37	151.32	0.9	1.05	0.14	1.04	4.92	0.01	0.8	ETAPA POST
		200		2.13	0.074	0	1.098	1.172			151.013	149.963	0.9	1.05	0.14	1.04	2.12	0.01		
	44-11	200	41.75	1.31	0.055	0	1.13	1.184	150	0.021	151.013	149.71	1.153	1.303	0.16	0.81	3.13	0.011	0.8	ETAPA POST
		201		2.13	0.089	0	1.845	1.934			149.866	148.816	0.9	1.05	0.18	0.88	2.42	0.011		
	44-12	201	41.75	1.31	0.055	0	1.184	1.239	150	0.011	149.866	148.816	0.9	1.05	0.2	0.61	1.89	0.012	0.8	ETAPA POST
		35		2.13	0.089	0	1.934	2.023			149.414	148.364	0.9	1.05	0.23	0.67	2.68	0.012		
C45	45-1	202	36.04	1.31	0.047	0	0	0.047	150	0.039	155.226	154.176	0.9	1.05	0.14	1.03	4.86	0.011	0.8	ETAPA POST
		203		2.13	0.077	0	0	0.077			153.834	152.784	0.9	1.05	0.14	1.04	2.12	0.01		
	45-2	203	36.04	1.31	0.047	0	0.047	0.094	150	0.041	153.834	152.784	0.9	1.05	0.13	1.05	5.06	0.01	0.8	ETAPA POST
		204		2.13	0.077	0	0.077	0.154			152.36	151.31	0.9	1.05	0.13	1.06	2.11	0.01		
	45-3	204	70.94	1.31	0.093	0	0.166	0.259	150	0.019	152.36	151.31	0.9	1.05	0.17	0.77	2.89	0.011	0.8	ETAPA POST
		205		2.13	0.151	0	0.271	0.422			151.003	149.953	0.9	1.05	0.17	0.77	2.33	0.011		
	45-4	205	52.82	1.31	0.069	0	0.344	0.412	150	0.005	151.003	149.953	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		200		2.13	0.112	0	0.561	0.673			151.013	149.71	1.153	1.303	0.25	0.43	2.79	0.012		
C46	46-1	205	54.91	1.31	0.072	0	0	0.072	150	0.052	155.204	154.154	0.9	1.05	0.12	1.18	5.97	0.01	0.8	ETAPA POST
		204		2.13	0.117	0	0	0.117			152.36	151.31	0.9	1.05	0.12	1.19	2.03	0.01		
C47	47-1	207	32.5	1.31	0.042	0	0	0.042	150	0.043	154.071	153.021	0.9	1.05	0.13	1.07	5.2	0.01	0.8	ETAPA POST
		208		2.13	0.069	0	0	0.069			152.869	151.839	0.9	1.05	0.13	1.08	2.09	0.01		

Margory Barbosa Luiz Tavares
JCA DADOS PROJETOS
Margory Barbosa Luiz Tavares
Eng. Ambiental e Sanitarista - CREA 3/84701/D

583

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Deciiv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Am.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
	47-2	208	32.48	1.31	0.042	0	0.042	0.085	150	0.052	152.689	151.839	0.9	1.05	0.12	1.18	5.96	0.01	0.8	ETAPA POST
		205		2.13	0.069	0	0.069	0.139			151.003	149.953	0.9	1.05	0.12	1.19	2.03	0.01		
C48	48-1	209	67.01	1.31	0.088	0	0	0.088	150	0.043	152.276	151.226	0.9	1.05	0.13	1.08	5.22	0.01	0.8	ETAPA POST
		35		2.13	0.143	0	0	0.143			149.414	148.364	0.9	1.05	0.13	1.08	2.09	0.01		
C49	49-1	210	46.5	1.31	0.061	0	0	0.061	150	0.053	150.427	149.377	0.9	1.05	0.12	1.2	6.1	0.01	0.8	ETAPA POST
		211		2.13	0.099	0	0	0.099			147.944	146.894	0.9	1.05	0.12	1.21	2.02	0.01		
	49-2	211	46.5	1.31	0.061	0	0.061	0.122	150	0.006	147.944	146.894	0.9	1.05	0.23	0.48	1.24	0.013	0.8	ETAPA POST
		212		2.13	0.099	0	0.099	0.199			147.661	146.611	0.9	1.05	0.23	0.48	2.71	0.012		
	49-3	212	58.72	1.31	0.09	0	0.122	0.211	150	0.023	147.661	146.611	0.9	1.05	0.16	0.83	3.35	0.011	0.8	ETAPA POST
		38		2.13	0.147	0	0.199	0.345			146.06	145.01	0.9	1.05	0.16	0.84	2.27	0.011		
C50	50-1	213	61.39	1.31	0.08	0	0	0.08	150	0.005	148.006	146.956	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		214		2.13	0.131	0	0	0.131			148.001	146.673	1.178	1.328	0.25	0.43	2.79	0.012		
	50-2	214	29.84	1.31	0.039	0	0.08	0.119	150	0.024	148.001	146.673	1.178	1.328	0.16	0.84	3.43	0.011	0.8	ETAPA POST
		215		2.13	0.064	0	0.131	0.195			147.005	145.955	0.9	1.05	0.16	0.85	2.26	0.011		
	50-3	215	11.48	1.31	0.015	0	0.119	0.134	150	0.005	147.005	146.955	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		216		2.13	0.025	0	0.195	0.219			147.278	145.902	1.227	1.377	0.25	0.43	2.79	0.012		
	50-4	216	72.23	1.31	0.094	0	0.179	0.273	150	0.005	147.278	145.902	1.227	1.377	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		217		2.13	0.154	0	0.292	0.447			147.473	145.568	1.755	1.905	0.25	0.43	2.79	0.012		
	50-5	217	60.17	1.31	0.079	0	0.432	0.51	150	0.005	147.473	145.568	1.755	1.905	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		218		2.13	0.128	0	0.705	0.833			146.599	145.29	1.159	1.309	0.25	0.43	2.79	0.012		
	50-6	218	58.29	1.31	0.076	0	0.51	0.586	150	0.005	146.599	145.29	1.159	1.309	0.25	0.44	1.03	0.013	0.8	ETAPA POST
		219		2.13	0.124	0	0.833	0.958			146.059	145.009	0.9	1.05	0.25	0.44	2.78	0.012		
	50-7	219	8.07	1.31	0.011	0	0.586	0.597	150	0.007	146.059	145.009	0.9	1.05	0.23	0.5	1.4	0.012	0.8	ETAPA POST
		39		2.13	0.017	0	0.959	0.975			146.002	144.952	0.9	1.05	0.23	0.5	2.66	0.012		
C51	51-1	220	34.33	1.31	0.045	0	0	0.045	150	0.021	147.997	146.947	0.9	1.05	0.16	0.8	3.1	0.011	0.8	ETAPA POST
		216		2.13	0.073	0	0	0.073			147.278	146.228	0.9	1.05	0.16	0.8	2.3	0.011		
C52	52-1	221	51.94	1.31	0.068	0	0	0.068	150	0.006	148.294	147.244	0.9	1.05	0.24	0.46	1.17	0.012	0.8	ETAPA POST
		222		2.13	0.111	0	0	0.111			148.001	146.951	0.9	1.05	0.24	0.46	2.73	0.012		
	52-2	222	51.83	1.31	0.068	0	0.068	0.136	150	0.01	148.001	146.951	0.9	1.05	0.2	0.58	1.83	0.012	0.8	ETAPA POST
		217		2.13	0.111	0	0.111	0.221			147.473	146.423	0.9	1.05	0.2	0.58	2.54	0.012		
C53	53-1	223	17.18	1.31	0.022	0	0	0.022	150	0.005	147.176	146.126	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
		217		2.13	0.037	0	0	0.037			147.473	146.046	1.277	1.427	0.25	0.43	2.79	0.012		
C54	54-1	213	45.79	1.31	0.06	0	0	0.06	150	0.005	148.006	146.956	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		224		2.13	0.098	0	0	0.098			148.003	146.745	1.109	1.259	0.25	0.43	2.79	0.012		
	54-2	224	45.78	1.31	0.06	0	0.06	0.12	150	0.005	148.003	146.745	1.109	1.259	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		225		2.13	0.098	0	0.098	0.195			147.997	146.533	1.314	1.464	0.25	0.43	2.79	0.012		
	54-3	225	55.73	1.31	0.073	0	0.12	0.192	150	0.026	147.997	146.533	1.314	1.464	0.15	0.87	3.68	0.011	0.8	1ª ETAPA
		226		2.13	0.119	0	0.195	0.314			146.113	145.063	0.9	1.05	0.15	0.88	2.24	0.011		
	54-4	226	11.64	1.31	0.014	0	0.192	0.207	150	0.015	146.113	145.063	0.9	1.05	0.18	0.68	2.38	0.012	0.8	1ª ETAPA
		227		2.13	0.024	0	0.314	0.338			145.952	144.902	0.9	1.05	0.18	0.69	2.42	0.011		
	54-5	227	71.56	1.31	0.094	0	0.207	0.3	150	0.005	145.952	144.902	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		228		2.13	0.153	0	0.338	0.491			145.934	144.571	1.213	1.363	0.25	0.43	2.79	0.012		
	54-6	228	37.62	1.31	0.048	0	0.3	0.349	150	0.005	145.934	144.571	1.213	1.363	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		229		2.13	0.079	0	0.491	0.57			145.734	144.4	1.184	1.334	0.25	0.43	2.79	0.012		
	54-7	229	30.09	1.31	0.039	0	0.349	0.388	150	0.038	145.734	144.4	1.184	1.334	0.14	1.02	4.78	0.011	0.8	1ª ETAPA
		45		2.13	0.064	0	0.57	0.634			144.314	143.264	0.9	1.05	0.14	1.03	2.13	0.011		

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA DANOS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Eng. Ambiental e Sanitarista - CREA 181470/D



Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Ter(l/s) ini/fim	Q Pontual(l/s)	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus.(l/s)ini/fim	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon jus	y/D ini/fim	V(m/s) ini/fim	Arr.In. (Pa) Vc(m/s)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
C55	55-1	230	49.99	1.31	0.065	0	0	0.065	150	0.03	152.959	151.909	0.9	1.05	0.15	0.92	4.06	0.011	0.8	1ª ETAPA
		231		2.13	0.107	0	0	0.107			151.449	150.399	0.9	1.05	0.16	0.93	2.2	0.011		
	55-2	231	60.01	1.31	0.078	0	0.065	0.144	150	0.045	151.449	150.399	0.9	1.05	0.13	1.1	5.44	0.01	0.8	1ª ETAPA
		232		2.13	0.128	0	0.107	0.235			148.73	147.681	0.9	1.05	0.13	1.11	2.07	0.01		
	55-3	232	57.65	1.31	0.075	0	0.144	0.219	150	0.058	148.73	147.681	0.9	1.05	0.12	1.22	6.33	0.01	0.8	1ª ETAPA
		233		2.13	0.123	0	0.235	0.358			145.487	144.437	0.9	1.05	0.12	1.23	2.01	0.01		
	55-4	233	55.13	1.31	0.072	0	0.219	0.291	150	0.008	145.487	144.437	0.9	1.05	0.22	0.52	1.5	0.012	0.8	1ª ETAPA
		47		2.13	0.118	0	0.358	0.475			145.056	144.006	0.9	1.05	0.22	0.52	2.63	0.012		
C56	56-1	234	43.51	1.31	0.057	0	0	0.057	150	0.005	152.655	151.605	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		235		2.13	0.093	0	0	0.093			153.092	151.405	1.538	1.688	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-2	235	53.05	1.31	0.069	0	0.057	0.126	150	0.005	153.092	151.405	1.538	1.688	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		236		2.13	0.113	0	0.093	0.206			153.139	151.16	1.829	1.979	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-3	236	75.95	1.31	0.099	0	0.126	0.225	150	0.033	153.139	151.16	1.829	1.979	0.14	0.88	4.37	0.011	0.8	1ª ETAPA
		237		2.13	0.162	0	0.206	0.368			149.679	148.629	0.9	1.05	0.14	0.87	2.17	0.011		
	56-4	237	44.01	1.31	0.058	0	0.348	0.403	150	0.005	149.679	148.212	1.317	1.467	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		238		2.13	0.094	0	0.555	0.659			149.21	148.009	1.051	1.201	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-5	238	69.35	1.31	0.091	0	0.403	0.494	150	0.014	149.21	148.009	1.051	1.201	0.19	0.67	2.27	0.012	0.8	1ª ETAPA
		239		2.13	0.148	0	0.659	0.807			148.108	147.058	0.9	1.05	0.18	0.67	2.44	0.012		
	56-6	239	41.51	1.31	0.054	0	0.494	0.548	150	0.005	148.108	147.058	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		240		2.13	0.089	0	0.807	0.895			148.189	146.867	1.173	1.323	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-7	240	19.54	1.31	0.026	0	10.086	10.111	150	0.03	148.189	146.867	1.173	1.323	0.35	1.86	8.34	0.009	0.8	1ª ETAPA
		241		2.13	0.042	0	14.564	14.605			147.34	146.29	0.9	1.05	0.43	2.03	3.45	0.009		
	56-8	241	63.79	1.31	0.07	0	10.111	10.181	150	0.017	147.34	146.29	0.9	1.05	0.42	1.44	5.59	0.01	0.8	1ª ETAPA
		242		2.13	0.115	0	14.605	14.72			146.421	146.371	0.9	1.05	0.62	1.56	3.69	0.009		
	56-9	242	22.12	1.31	0.029	0	10.181	10.21	150	0.035	146.421	146.371	0.9	1.05	0.33	1.98	9.6	0.009	0.8	1ª ETAPA
		48		2.13	0.047	0	14.72	14.767			145.646	144.596	0.9	1.05	0.41	2.19	3.39	0.009		
C57	57-1	243	46	1.31	0.06	0	0	0.06	150	0.011	149.971	148.921	0.9	1.05	0.2	0.6	1.91	0.012	0.8	1ª ETAPA
		244		2.13	0.098	0	0	0.098			149.475	148.425	0.9	1.05	0.2	0.6	2.52	0.012		
	57-2	244	46	1.31	0.06	0	0.06	0.12	150	0.005	149.475	148.425	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	1ª ETAPA
		237		2.13	0.098	0	0.098	0.196			149.679	148.212	1.317	1.467	0.25	0.43	2.79	0.012		
C58	58-1	245	74.27	1.31	0.097	9.44	9.44	9.537	150	0.06	152.642	151.592	0.9	1.05	0.28	2.36	14.24	0.009	0.8	1ª ETAPA
		240		2.13	0.159	13.51	13.51	13.669			148.189	147.139	0.9	1.05	0.34	2.61	3.16	0.009		

Margory Barbosa Leite Tavares
JUTA ENGENHARIA PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista - CREA 060760/D

585

6.0 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE 03

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA	DOCUMENTO : Projeto Hidráulico, Arquitetônico e Civil	PROJETO : SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - 1ª ETAPA
	DATA : 1/23/2023	DESCRIÇÃO : Dimensionamento da Estação Elevatória de Esgoto EEE 03 no município de Irauçuba - Bacia C (2023-2043)
	REVISÃO : 1	
	FOLHAS: 15	

Fls 587

1. RESUMO

Estão apresentados a seguir os resultados do dimensionamento para o Poço de Sucção, Estação Elevatória e Linha de Recalque. Os valores a serem adotados são os que seguem:

i - Poço de Sucção		
Volume	4.00	m^3
Área	8.00	m^2
Cota do NA maximo	142.13	m
Cota do NA minimo	141.63	m
Tempo de Detenção Máximo	99.42	minutos
Número Máximo de Partidas do Motor por Hora	0.76	partidas/hora

ii - Estação Elevatória	20 anos	
Número de Bombas Funcionando Simultaneamente (1)	1.00	bomba(s)
Vazão em cada conjunto Motor-Bomba	4.37	l/s
Vazão Total da Estação Elevatória	4.37	l/s
Altura Manométrica Total	18.49	m
Rendimento do Sistema	36.49%	
Potência Comercial de cada Conjunto Motor-Bomba	5.00	cv
Potência Comercial da Estação Elevatória	5.00	cv

iii - Linha de Recalque		
Material da Tubulação	PVC DEFoFo	
Vazão na Tubulação	4.37	l/s
Comprimento da Tubulação	2520.92	m
Diâmetro da Tubulação	100	mm

iv - Tratamento preliminar								
Dimensões do canal de acesso à grade		(BxL)	0.41	x	0.90	m		
Inclinação da grade								
Dimensões da caixa de areia	2 canais de	(BxLxH)	0.60	x	3.50	x	0.40	m
Dimensões do leito de secagem	2 células de	(BxLxH)	0.60	x	2.50	x	0.30	m
Calha parshall adotada					3ª			

2. VAZÕES AFLUENTES

As vazões afluentes à elevatória EE-03, relativas à sub-bacia de esgotamento C, são as abaixo apresentadas:

Fls. 588

ETAPA	ANO	VAZÃO (l/s)		VAZÃO (m³/h)		VAZÃO (l/s)	
		Média	Máx.	Média	Máx.	Min.	adotada
0	2023	0.79	1.60	2.84	5.76	0.68	5.00
10 ANOS	2033	0.95	1.88	3.42	6.77	0.76	5.00
20 ANOS	2043	1.14	2.22	4.10	7.99	0.85	0.85

Por conta da vazão reduzida foi adotado sistema para bombeamento de 4L/s

3. SELEÇÃO DOS DIÂMETROS

Os diâmetros das tubulações foram selecionados a partir da fórmula de Bresse, sendo os diâmetros do barrilete e linha de recalque adotados em função de uma melhor condição de velocidade, considerando o limite de 3,0 m/s para o barrilete e 2,5m/s para a linha de recalque, bem como em função do limite de perda de carga unitária (J) de 0,008 m/m, conforme abaixo:

Trecho	D analisado (mm)	Velocidade (m/s) 20 ANOS	J (m/m)	D adotado (mm)
Barrilete	80	0.44	0.0108	100
	100	0.28	0.0037	
Linha de recalque	80	0.44	0.0108	100
	100	0.28	0.0037	

4. DADOS DAS TUBULAÇÕES

Trecho	D (mm)	Material	Coef. rugosidade-K (mm)		Extensão (m)
			Inicial	Final	
Barrilete	100	fofo	0.25	0.30	9.97
Linha	100	defofo	0.06	0.06	2520.92

5. NÍVEIS DE PROJETO

Terreno na elevatória:	145.30 m
Cota de fundo do PV de chegada	142.86 m
Cota mais alta da linha de recalque:	151.00 m
NA máximo no poço:	142.13 m
NA mínimo no poço:	141.63 m
Desnível geométrico (recalque):	9.37 m
Nível do fundo do poço:	141.03 m

Margery Barbosa Leal Tavares

6. PERDAS DE CARGA E ALTURA MANOMÉTRICA

i. Singularidades:

Apresenta-se na planilha a seguir, a quantificação das singularidades consideradas no cálculo das perdas de carga localizadas.

589

Peça	K	Sucção		Barrilete		Linha	
		Unitária	Total	Unitária	Total	Unitária	Total
Curva de 90 graus	0.40		0.00	2	0.80	8	3.20
Curva de 45 graus	0.20		0.00		0.00	5	1.00
Curva de 22 graus	0.10		0.00		0.00	5	0.50
Curva de 11 graus	0.03		0.00		0.00	9	0.27
Entrada de tubulação	0.50		0.00	1	0.50		0.00
Válvula de retenção	2.50		0.00	1	2.50		0.00
Saída de canalização	1.00		0.00		0.00	1	1.00
Junta de desmontagem	0.50		0.00	1	0.50		0.00
Válvula de gaveta	0.20		0.00	1	0.20		0.00
Tê passagem direta	0.60		0.00	1	0.60	2	1.20
Ampliação	0.30		0.00	1	0.30		0.00
TOTAIS			0.00		5.40		7.17

ii. Perdas de Carga Totais:

Nas planilhas a seguir apresenta-se o cálculo das perdas de carga distribuídas e localizadas, além das alturas manométricas resultantes, para curva do sistema.

20 anos									
Vazão (l/s)	Perda de carga (m)								AMT (m)
	Sucção			Barrilete		Linha		Total	
	Localizada	Distribuída	Total	Local.	Dist.	Local.	Dist.	Linha + Trav	Recalque
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.37
1.50	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	1.29	1.32	10.69
3.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.05	4.49	4.61	13.98
4.37	0.00	0.00	0.00	0.09	0.05	0.11	8.98	9.22	18.59
6.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.08	0.21	16.14	16.60	25.97
7.50	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13	0.33	24.52	25.23	34.60
9.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.18	0.48	34.57	35.59	44.96

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo da tubulação de recalque e a perda de carga localizada total. O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.

A altura manométrica total para 20 anos será de : 18.59 mca

7. CURVAS DO SISTEMA E DA BOMBA

Horizonte de 20 anos

Q	AMT (m)		Q
l/s	Sistema	Bomba	m³/h
0.0	9.37	19.50	0.0
1.5	10.69	19.24	5.4
3.0	13.98	18.90	10.8
4.4	18.59	18.49	15.7
6.0	25.97	18.00	21.6
7.5	34.60	17.56	27.0
9.0	44.96	17.10	32.4

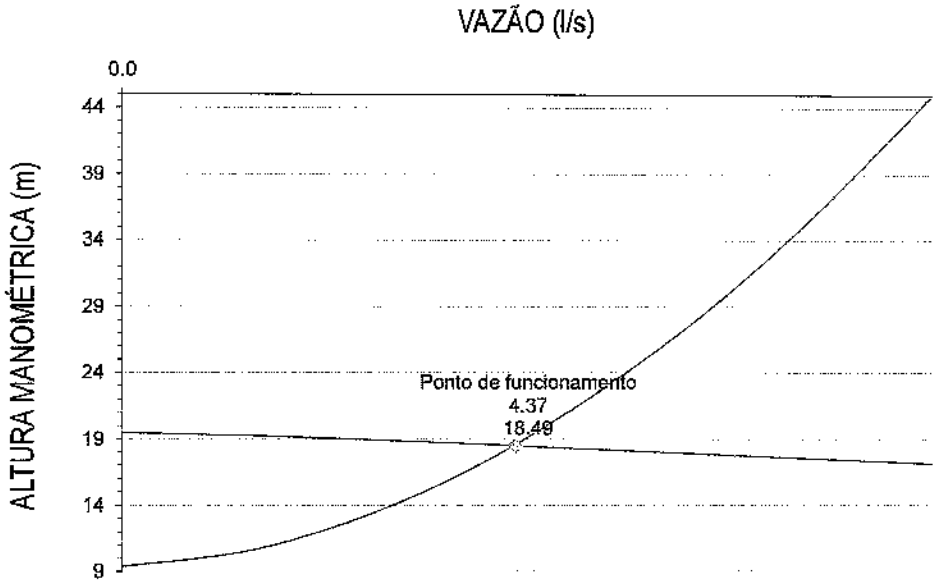
——————— Curva do sistema

— — — ——————— Curva da bomba

Modelo ESABRA-80DLM63.7

Ponto de funcionamento

Q	AMT
4.37	18.49



7. CÁLCULO DA POTÊNCIA DAS BOMBAS

P = Potência instalada para cada conj. motor-bomba da estação elevatória	---	
Ft = Fator de serviço	1.30	
Qmáx = Vazão de bombeamento Etapa	0.00437	m^3/s
AMT = Altura Manométrica Total etapa	18.49	m
Nb = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1	motor(es)
h = Rendimento do conjunto motor-bomba	36.49	%
Desta forma, tem-se que a potência instalada em cada conjunto motor-bomba é igual à:		
Pb = Potência instalada para a bomba	3.84	cv
	20	anos

Os motores elétricos normalmente não possuem a potência especificada, portanto foi necessário utilizar as seguintes potências comerciais:

Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória:	5.00	cv
Potência comercial total da estação elevatória:	5.00	cv
	20	anos

i. Resumo da bomba calculada

Etapa	20 anos
Tipo	submersivel
Config.	1+1R
Pot.(KW)	3.68
Pot.(adot-CV)	5.00
Vazão (l/s)	4.37
AMT (m)	18.49
Rendimento	36.49%

ii. Determinação do Conjunto Motor-bomba

O conjunto motobomba calculado, a partir das curvas do sistema, é o especificado abaixo:

Em anexo são apresentados os dados técnicos e dimensionais desse conjunto.

OBS: Como a variação da vazão maxima da 1ª para a 2ª etapa é inferior a 20%, adotaremos o dimensionamento para 2ª etapa.

Descrição	20 anos
Tipo	submersivel
Config.	3+1R
Pot.(KW)	3.68
Vazão (l/s)	4.37
AMT (m)	18.49
Rotação	1800rpm
Frequencia	60hz
Rendimento	36.49%
Marca/modelo	EBARA-80DLM63.7

iii. Cálculo do NPSH disponível do Conjunto Motor-bomba

$$NPSH_{disponível} = \pm H + \frac{P_a - P_v}{\gamma} \times 10 - h_f$$

Onde:

+H – carga ou altura de água na sucção (entrada afogada)

-H - altura de aspiração

P_a – pressão atmosferica no local

P_v pressão de vapor

γ- peso específico

h_f soma de todas perdas de carga na sucção

Cota da sucção	141.03	m
Cota do nível mínimo no poço	141.63	m
H	0.60	m
Pa (900m alt)	1	kgf/cm²
Pv (24 °C)	0.03	kgf/cm²
y	1.00	kg/L
hf	0.00	m
NPSHd	9.60	m
NPSHr		m

8. CÁLCULO DO VOLUME DO POÇO DE SUCÇÃO

O volume útil mínimo do poço de sucção foi determinado, de acordo com a expessão apresentrada abaixo, em função do intervalo de tempo entre partidas, que deve ser de no mínimo 10 minutos, valor comumente empregado em projetos do gênero.

i. Volume útil

Para o cálculo do volume útil mínimo considerou-se a vazão maxima de final de plano, por representar a situação mais desfavorável em relação ao tempo de ciclo.

$$Vu = \frac{Q \cdot T}{4}$$

onde: Vu : vol. útil mínimo do poço de sucção

Q : vazão de bombeamento (m^3/min) = 0.26

T : tempo de ciclo (min) = 10.0

Com a vazão de bombeamento e um tempo de ciclo de 10 min. temos um volume útil de:

Vu (m^3)	0.66

O volume útil de projeto do poço, em função da máxima coluna d'água e da sua projeção horizontal, é calculado segundo a expressão:

Vp (m^3) = (NAmáx - NAmín). Seção do poço de sucção onde: Largura (m) 2.00

Comp (m)	2.00
Quant	2.00
Seção (m^2):	8.00
NA máximo:	142.13
NA mínimo:	141.63

593

Para as condições geométricas definidas temos como resultado o seguinte volume útil de projeto:

Vp (m^3)	4.00

Portanto define-se o volume de útil de projeto acima apresentado, uma vez que satisfaz a condição:

Vp > Vu

ii. Volume efetivo

O volume efetivo do poço de sucção é o volume compreendido entre o nível médio de operação das bombas e o fundo do poço, sendo o seguinte:

594

Ve (m^3) = (NAmed - NAfundo). Seção do poço de sucção

onde: Largura (m):	2.00
Comp (m):	2.00
Quant:	2.00
Seção (m^2):	8.00
NA medio:	141.88
NA fundo:	141.03

Ve (m^3)	6.80

iii. Verificação do tempo de detenção

O tempo de detenção é definido pela seguinte expressão:

$$t = \frac{Ve}{Qm}$$

onde:
- t: tempo de detenção (min)
- Ve: vol. efetivo do poço (m^3) = 6.80
- Qm: vazão média (m^3/min) = 0.07

Para os dados de pojeto, já definidos e apresentados, o tempo de detenção resulta em:

t (min.):	99.42

iv. Número de Partidas

Para a determinação do tempo entre duas partidas consecutivas, considerou-se:

$$Tp = \frac{Vp}{Qa} + \frac{Vp}{Q - Qa}$$

onde:
- Tp: tempo de partida (min)
- Vp: vol. útil projetado do poço (m^3)
- Qa: vazão afluente (m^3/min) 0.07 m^3/min
- Q: vazão de bombeamento (m^3/min) 0.26 m^3/min

Margery Barbosa Leite Tavares
COTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3154/D-PE

Para as vazões mais desfavoráveis,correspondentes à metade das vazões de bombeamento, tem-se os seguintes tempos de partida:

595

Etapa	Q. bomb. (l/s)	Tp (min)	N (part./hora)
20 anos	2.19	79.09	0.76

Os tempos de partida resultantes são considerados válidos por satisfazerem a condição: **Tp > 10 minutos**

9. CÁLCULO DO DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO DE VAZÃO

i. Cálculo das alturas

Calha parshall adotada	3"	
h_{min}		0.03 m
h_{med}		0.04 m
h_{max}		0.06 m

ii. Cálculo do Rebaixamento (z)

z	0.01 m

10. CÁLCULO DA CAIXA DE AREIA

i. Largura (b)

b	0.17 m
Largura adotada - 2 canais de	0.60 m

ii. Velocidade Media (v)

A velocidade do fluxo adotada na caixa de areia e calha Parshall foi de	0.30 m/s

iii. Comprimento (L)

O comprimento da caixa de areia é estimado a partir da velocidade média do fluxo (em torno 0,30m/s) e da velocidade de sedimentação (valor médio para particulas de 0,2mm igual a 0,02m/s) adotando-se um fator de garantia devido ao efeito da turbulencia, podendo ser estimado em função de h pela equação v1*h=L*v2.

Comprimento adotado	3.50 m

iv. Armazenamento de areia

Sugere-se que seja executada a limpeza da caixa de areia a cada 15 dias.

A taxa de areia adotada foi de **0,040m³/1000m³ de esgoto.** Sendo assim, tem-se:

Volume de areia a ser removido (VA)

VA	0.059 m^3

v. Profundidade (hd)

hd	0.01 m
hd (adotada)	0.40 m

DADOS ANALÍTICOS DA CAIXA DE AREIA

Q (l/s)	h (m)	h - z (m)	S = (h-z) x b (m^2)	v (m/s)	
0.85	0.03	0.02	0.0099	0.09	v abaixo de 0,15
1.14	0.04	0.03	0.0159	0.07	v abaixo de 0,15
2.22	0.06	0.05	0.0274	0.08	v abaixo de 0,15

vi. Cálculo da Taxa de aplicação Superficial (T)

T	46.90 $m^3/m^2.dia$

11. CÁLCULO DO LEITO DE SECAGEM

Volume da Caixa de areia		V	0.84 m^3
Altura util do leito		H	0.30 m
Area total necessaria	A=	V/H	2.80 m^2
Numero de celulas do leito de secagem		N	2 unid
Area necessaria para cada celula		A/N	1.40 m^2
Comprimento adotado para cada célula			2.50 m
Largura adotada para cada célula			0.60 m
Área adotada para cada célula			1.50 m^2

12. CÁLCULO DA GRADE

i. Dados da grade

s = Seção das barras da grade	3/8"x1/8"	mm
l = Espessura das barras	10	mm
d = Espaçamento entre barras	25	mm
Vg = Velocidade através da grade	0.6	m/s
a = inclinação das barras	45	graus
t = tempo de detenção no canal da grade	3	segundos

As grades são dispositivos formados por barras metálicas, paralelas, de mesma espessura e igualmente espaçadas. Destinam-se à remoção de sólidos grosseiros em suspensão e corpos flutuantes. Tem a finalidade de proteção dos equipamentos do sistema de esgotamento (R. C. Souto - 1990).

Neste projeto, optou-se por uma grade média, com seção transversal de 10mm x 50 mm, com espaçamento de 25 mm e com inclinação de 45° com a horizontal.

Fls. 597

ii. Verificação da velocidade do fluxo entre as barras

A área útil é a razão entre a vazão máxima afluente e a velocidade do escoamento entre as barras. Valores ideais para a velocidade do fluxo entre as barras devem estar entre 0,40 e 0,75 m/s.

$$A = \frac{Q}{V_g}$$

Onde:

A = Área útil da grade		
Qmáx = Vazão máxima afluente	0.0022	m3/s
Vg = Velocidades através da grade	0.6	m/s

O resultado deste cálculo é:

A = Área útil da grade	0.004	m2

iii. Cálculo da eficiência da grade

O termo eficiência da grade tem sido expresso pela equação abaixo. Esta eficiência foi tabelada por Azevedo Netto em 1973 e é função da espessura das barras e do afastamento entre elas.

$$E = \frac{d}{d+l}$$

Onde:

E = Eficiência da grade segundo Azevedo Netto		
l = Espessura das barras	10	mm
d = Espaçamento entre barras	25	mm

A eficiência assim calculada foi

E = Eficiência da grade segundo Azevedo Netto	0.71	

Margory Barbosa Leão Tavares
SOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leão Tavares
Engº Ambiental e Sanitarista CREA 5484704/D

iv. Cálculo da área da seção do canal da grade

598

A área da seção do canal da grade pode ser expressa em função da eficiência das grades.

$$Ac = \frac{Au}{E}$$

Onde:

Ac = Área da seção do canal da grade

Au = Área útil da grade 0.004 m2

E = Eficiência da grade segundo Azevedo Netto 0.714 mm

Desta forma, a seção do canal da grade terá a seguinte área:

Ac = Área da seção do canal da grade 0.005 m2

v. Cálculo da velocidade no canal de acesso à grade

A velocidade no canal de acesso à grade pode ser expressa pela equação a seguir:

$$V_o = \frac{Q_{max}}{A_c}$$

Onde:

Vo = Velocidade do fluxo no canal de acesso à grade

Qmáx = Vazão máxima afluente 0.0022 m3/s

Ac = Área da seção do canal da grade 0.01 m2

O resultado assim obtido foi:

Vo = Velocidade do fluxo no canal de acesso à grade 0.43 m/s

Margery Barbosa Leite Tavares
SOLABARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3658/TD-E

vi. Cálculo do comprimento do canal de acesso à grade

Segundo R. C. Souto (1990), o comprimento do canal de acesso deve ser tal que evite o turbilhonamento junto à grade.

Este comprimento é função do tempo de detenção adotado para este canal e da vazão média afluente.

Ver equação a seguir:

$$L_g = \frac{t.Q_{med}}{A_c}$$

Onde:

Lg = Comprimento do canal de acesso à grade

Qmed = Vazão média afluente — 0.0011 m3/s

t = tempo de detenção no canal da grade — 3 segundos

Ac = Área da seção do canal da grade — 0.0052 m2

Logo o comprimento do canal é:

Lg = Comprimento do canal de acesso à grade — 0.660 m

Lg A= Comprimento do canal de acesso à grade Adotado — 0.900 m

vii. Perda de carga na grade

Segundo E. P. Jordão (1995), a determinação da perda de carga na grade de barras deverá considerar o modelo selecionado, o tipo de operação de limpeza, localização e detalhes construtivos. A perda de carga pode ser calculada considerando-se que o comportamento hidráulico é idêntico ao escoamento através de orifício. Ver equação a seguir:

$$h_f = 1{,}43x\frac{V_g^2 - V_o^2}{2g}$$

Onde:

hf = Perda de carga na grade:

Vg = Velocidade através da grade — 0.6 m/s

Vo = Velocidade do fluxo no canal de acesso à grade — 0.43 m/s

g = Aceleração da gravidade — 9.81 m/s2

A perda de carga na grade assim calculada é:

hf = Perda de carga na grade: — 0.01285 m

Como a limpeza da grade vai ser manual foi adotada hf mínima de 0.15m.

viii. Largura teórica do canal de acesso à grade

A largura teórica do canal da grade é função da área do canal e da altura máxima da caixa de areia.

Ver equação a seguir:

$$b_g = \frac{A_c}{H_{max} - Z}$$

Onde:

bg = Largura teórica do canal de acesso à grade

Ac = Área da seção do canal da grade — 0.005 m2

Hmáx = Altura máxima da lâmina d'água na calha Parshall — 0.06 m

Z = Rebaixo da garganta da calha Parshall — 0.01 m

O resultado deste cálculo é:

bg = Largura teórica do canal de acesso à grade — 0.11 m

bg A= Largura do canal de acesso à grade Adotado — 0.40 m

ix. Número de barras na grade

O número de barras na grade é função da largura do canal da grade, da espessura da barra e do afastamento entre elas. Ver equação abaixo:

$$N = \frac{b_g - d}{l + d}$$

Onde:

N = Número de barras na grade

bg A= Largura do canal de acesso à grade adotada — 400.00 mm

l = Espessura das barras — 10 mm

d = Espaçamento entre barras — 25 mm

O resultado deste cálculo é:

N = Número de barras na grade — 11 barras

x. Largura real do canal de acesso a grade

A princípio, calcula-se a largura teórica do canal da grade para se obter o número de barras. Após esta etapa, com o número de barras calculado, a espessura da cada barra e o espaçamento entre elas, pode se obter a largura real do canal. Vale salientar que esta largura deve ser maior que o diâmetro da tubulação de chegada.

601

$$B_g = N.(l + d) + d$$

Onde:

Bg = Largura real do canal da grade	
N = Número de barras na grade	11 barras
l = Espessura das barras	10 mm
d = Espaçamento entre barras	25 mm

A largura do canal da grade será:

Bg = Largura real do canal da grade	410 mm

xi. Resumo

s = Seção das barras da grade	3/8"x1/8" mm
d = Espaçamento entre barras	25 mm
a = inclinação das barras	45 graus
Lg = Comprimento do canal de acesso à grade	0.900 m
Bg = Largura real do canal da grade	410 mm
N = Número de barras na grade	11 barras

Margery Barbosa Leite Tavares
COTA GARANTIA PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 34547/D

8.0 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA	DOCUMENTO: Projeto Hidráulico, Arquitetônico e Civil	PROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - 1ª ETAPA
	DATA: 1/23/2023	DESCRIÇÃO: Dimensionamento da Estação de Tratamento de Esgoto no município de Irauçuba - Lagoas de estabilização (2023-2043)
	REVISÃO: 1	
	FOLHAS: 7	

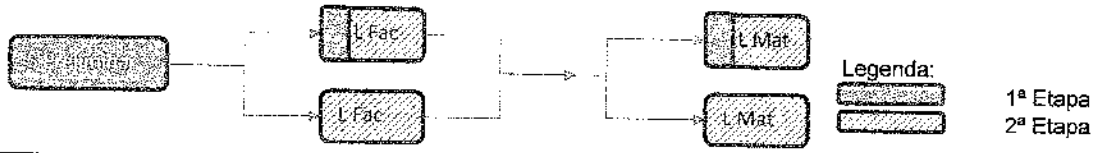
1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

1.1 - DADOS GERAIS

P = População atendida pelo sistema	913 hab
Q_T = Vazão média afluente ao sistema de tratamento	1.14 l/s
T = Temperatura média anual do liquido na lagoa	28 °C
N0= Número de coliformes fecais do afluente ao sistema	50,000,000.00 CF/100ml
DBO = Carga orgânica per capita diária (DBO per capita diária)	45 g/hab.dia

Configuração do sistema:

1.00 Lagoas facultativas em paralelo, seguido de 1.00 lagoas de maturação em paralelo



1.2 - DADOS P/ LAGOA FACULTATIVA

Quantidade de módulos em paralelo	1.00
Q = Vazão média afluente a cada lagoa facultativa	1.14 l/s
hfac = Profundidade da lagoa facultativa	1.50 m
Dt = Declividade do talude	2.00 /1
Kb20 = Coeficiente de remoção de DBO à 20 oC	0.17
θ = Ceficiente empírico para a equação de Kb (DBO)	1.035
Kb20 = Coeficiente de remoção de Coliformes Fecais à 20 oC	0.30
θ = Ceficiente empírico para a equação de Kb (CF)	1.07

1.3 - DADOS P/ LAGOAS DE MATURAÇÃO

Quantidade de módulos em paralelo	1.00
Q = Vazão média afluente a cada lagoa facultativa	1.14 l/s
n = Número de lagoas de maturação em série	1.00 lagoas
hmat = Profundidade das Lagoas de Maturação	1.20 m
Dt = Declividade do talude	2.00 /1
t mat = Tempo de detenção para cada lagoa de maturação (adotado)	4.50 dias
Kb20 = Coeficiente de remoção de Coliformes Fecais à 20 °C	0.70
θ = Ceficiente empírico para a equação de Kb	1.07

2 - DIMENSIONAMENTO DA LAGOA FACULTATIVA

2.1 - GENERALIDADES

Para o dimensionamento da Lagoa Facultativa, será utilizado o método empírico baseado na carga orgânica superficial máxima aplicada à lagoa.

Este método foi descrito por diversos autores como M. V. SPERLING, D. D. MARA e H. W. PEARSON. O critério da taxa de aplicação superficial basea-se na necessidade de se ter uma determinada área de exposição à luz solar na lagoa, para que o processo de fotossítese ocorra.

Assim, este método baseia-se na necessidade de oxigênio para estabilização da matéria orgânica (VON SPERLING, 1996).

2.2 - CÁLCULO DA CARGA AFLUENTE À LAGOA FACULTATIVA

A carga orgânica afluente à lagoa é a matéria orgância dos esgotos de toda população beneficiada pelo sistema de esgotamento, definida em termos de DBO, dividida pela vazão média afluente à lagoa. Esta carga pode ser obtida através da equação a seguir:

Fls. 604

$$S = DBO \times P / Q$$

Onde:

S0 = Carga orgânica média do afluente (DBO afluente)	
DBO = Carga orgânica per capita diária (DBO per capita diária)	0.521 mg/s.hab
P = População atendida pelo sistema de tratamento	913 hab
Q = Vazão média afluente ao sistema de tratamento	1.14 l/s

Desta forma, obtém-se o seguinte resultado para a contribuição média afluente à lagoa:

S0 = Carga orgânica média do afluente (DBO afluente)	417.12 mg/l

2.3 - CÁLCULO DA CARGA ORGÂNCIA SUPERFICIAL

A carga orgânica superficial varia com a temperatura, latitude, exposição solar, altitude e outros. Locais com clima e insolação favoráveis como no nordeste brasileiro permitem taxas elevadas. Apesar da existência de inúmeras aproximações para o cálculo da carga orgânica, a taxa recomendada pela CAGECE na SPO-020 (Anexo 2) está na faixa de 100 a 350 kg/ha.dia. Dessa forma, foi adotado o valor:

λs = Carga orgânica superficial adotada	250.00 kg.ha.dia

2.4 - CÁLCULO DA ÁREA DA LAGOA FACULTATIVA

A área da lagoa facultativa é dada pela carga total afluente a lagoa, dividida pela carga orgânica superficial. A equação a seguir pode ser usada para este cálculo:

$$A = 10 \times S0 \times Q / \lambda s$$

Onde:

A fac = Área da lagoa facultativa	
S = Carga orgânica média do afluente (DBO afluente)	417.12 mg/l
Q = Vazão média afluente ao sistema	98.50 m³/dia
λs = Carga orgância superficial	250.00 kg.ha.dia

A área da lagoa facultativa à meia profundidade é:

A fac = Área da lagoa facultativa	1,643.40 m²

2.5 - CÁLCULO DO VOLUME DA LAGOA FACULTATIVA

O volume mínimo a ser adotado para a lagoa facultativa foi baseado na área da lagoa calculada anteriormente e na profundidade adotada. A profundidade ideal para a lagoa facultativa está entre 1,5m e 3,0m, valores comprovados por diversos pesquisadores (S. Rolim, M. V. Sperling, H. W. Pearson e D. D. Mara). Ver equação a seguir:

$$V_{fac} = A_{fac} \times h_{fac}$$

Onde:

A fac = Área da lagoa facultativa	1,643.40 m²
h fac = Profundidade adotada para lagoa facultativa	2.00 m

O volume da lagoa facultativa assim obtido é:

V fac = Volume da lagoa facultativa	3,286.80 m³

2.6 - CÁLCULO DO TEMPO DE DETENÇÃO

O tempo de detenção é a razão entre o volume da lagoa e a vazão média afluente. Segundo S. J. Arceivala (1973), o tempo de detenção das lagoas facultativas varia de 7 a 110 dias para temperatura variando entre 5 e 25 °C. Segundo S. A. Silva (1982) o tempo mínimo de detenção pra o Nordeste do Brasil é de 6 dias. Segundo H. W. Pearson e D. D. Mara (1997) o tempo de detenção mínimo deve ser de 5 dias.

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 31647/D-CE

A equação a seguir pode ser utilizada para o cálculo do tempo de detenção hidráulico desta lagoa:

tfac = V fac / Q

Onde:

V fac = Volume da lagoa facultativa	3,286.80 m³
Q = Vazão média afluente ao sistema	98.50 m³/dia

O tempo de detenção adotado para a lagoa facultativa é:

t fac = Tempo de detenção na lagoa facultativa calculado	33.37 dias
t fac = Tempo de detenção na lagoa facultativa adotado	45.00 dias

2.7 - CÁLCULO DO COEFICIENTE DE REMOÇÃO DE DBO

Segundo Mara (1976) pode-se estimar o coeficiente da velocidade de remoção de DBO pela seguinte equação empírica:

$$K_T = K_{20} \times (\theta)^{T-20}$$

Onde:

K_{20} = Coeficiente da velocidade de remoção de DBO	0.17
θ = Coeficiente empírico para a equação de Kb	1.035
T = Temperatura média do líquido na lagoa	28.00 ° C

Desta forma, tem-se que o coeficiente da velocidade de remoção de DBO é:

K_T = Coeficiente da velocidade de remoção de DBO	0.22 dia^{-1}

2.8 - CÁLCULO DA CARGA ORGÂNICA DO EFLUENTE DA LAGOA FACULTATIVA

O cálculo da eficiência da lagoa facultativa na remoção de DBO pode ser feito através da equação a seguir:

$$a = \sqrt{1 + +4k.t.d}$$

$$S = S_0 \times \frac{4ae^{\frac{1}{2d}}}{(1+a)^2 \times e^{\frac{a}{2d}} - (1-a)^2 \times e^{-\frac{a}{2d}}}$$

Onde:

S_0 =	concentração de DBO total afluente (mg/L)	417.12 mg/l
K =	coeficiente de remoção de DBO (d^{-1})	0.22 dia-1
t =	tempo de detenção total (d)	45 dias
d =	número de dispersão (adimensional)	0.7 (adotado)
a =		5.40
S =	concentração de DBO solúvel efluente (mg/L)	9.46 mg/l

DBO particulada efluente

SS =	concentração de sólidos suspensos efluente (adotada)	100.00 mg/l
DBO/SS =	relação de DBO para sólidos suspensos (adotada)	0.35 mgDBO/mgSS
DBO_{SS} =	concentração de DBO particulada efluente	35 mg/l
DBOe =	DBO efluente total = DBOsolúvel + DBOparticulada	44.46 mg/l

2.9 - CÁLCULO DA EFICIÊNCIA DA LAGOA PARA REMOÇÃO DE DBO

$$E = 100 \times \frac{S_0 - S}{S_0}$$

E =	Eficiência da lagoa facultativa na remoção de DBO	89.34 %

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOÃO BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 34547/D DF

2.10 - CÁLCULO DO COEFICIENTE DE REMOÇÃO DE COLIFORMES FECAIS

Segundo diversos autores como C. O. Andrade Neto, S. Rolim D. D. Mara e H. W. Pearson pode-se estimar o coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais pela seguinte equação empírica:

$$K_T = K_{20} \times (\theta)^{T-20}$$

Fls. 606

Onde:

K_{20} = Coeficiente de remoção de Coliformes Fecais à 20 oC	0.30
θ = Ceficiente empírico para a equação de Kb	1.07
T = Temperatura média do líquido na lagoa	28 °C

Desta forma, tem-se que o coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais é:

K_T = Coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais	0.52 dia^{-1}

2.11 - CÁLCULO DO NÚMERO DE COLIFORMES FECAIS NO EFLUENTE

O cálculo da eficiência da lagoa facultativa na remoção de coliformes pode ser feito através da equação a seguir:

$$a = \sqrt{1 + 4k.t.d}$$

$$N = N_0 \times \frac{4ae^{\frac{1}{2d}}}{(1+a)^2 \times e^{\frac{a}{2d}} - (1-a)^2 \times e^{-\frac{a}{2d}}}$$

Onde:

N_0 =	concentração de coliformes total afluente (CF/100ml)	50000000.00 CF/100ml
K =	coeficiente de remoção de coliformes (d-1)	0.52 dia-1
t =	tempo de detenção total (d)	45 dias
d =	número de dispersão (adimensional)	0.7 (adotado)
a =		8.12
N =	concentração de coliformes efluente (CF/100ml)	120675.35 CF/100ml

2.12 - CÁLCULO DA EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE COLIFORMES FECAIS NA LAGOA FACULTATIVA

$$E = 100 \times \frac{N_0 - N}{N_0}$$

E =	Eficiência da lagoa facultativa na remoção de coliformes	99.76 %

2.13 - DIMENSÕES DAS LAGOAS FACULTATIVAS

hfac = Profundidade da lagoa facultativa	1.50 m
A fac = Área da lagoa facultativa calculada	1,643.40 m²
Relação comprimento/largura adotada	3
Largura adotada à meia profundidade	25 m
Comprimento calculado à meia profundidade	72.5 m
A fac = Área da lagoa facultativa adotada	1,812.50 m²
Taxa de aplicação calculada	226.68 kg.ha.dia

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 346470-GE

Largura adotada fundo	22 m
Comprimento calculado fundo	69.5 m
Largura adotada NA	28 m
Comprimento calculado NA	75.5 m

2.14 - ACUMULAÇÃO DE LODO

Taxa de acumulação anual =	0.05 m³/hab.ano
População de projeto =	913 hab
Acumulação anual =	45.65 m³/ano
Espessura da camada de lodo anual =	0.015 m/ano
Espessura da camada de lodo total =	0.30 m

A acumulação de lodo pode ser considerada desprezível face à profundidade de 2,0 m.

3 - CÁLCULO DA LAGOA DE MATURAÇÃO

3.1 - GENERALIDADES

As lagoas de maturação são projetadas com base no tempo de detenção hidráulica para admitir decaimento suficiente de organismos patogênicos.

3.2 - CÁLCULO DA ÁREA DAS LAGOAS DE MATURAÇÃO

As lagoas de maturação são usualmente projetadas com baixas profundidades, de forma a maximizar os efeitos bactericidas da luz solar, bem como da fotossíntese, resultando na elevação do pH. Valores comumente adotados encontram-se na faixa de 0,8 a 1,5m de profundidade (M. V. Sperling). A área de cada lagoa de maturação pode ser calculada pela seguinte equação:

$$A = tmat \times Q / hmat$$

Onde:
A mat =Área de cada lagoa de maturação

t mat = Tempo de detenção em cada lagoa de maturação	4.50 dias
Q = Vazão média afluente ao sistema	98.50 m³/dia
hmat = Profundidade das Lagoas de Maturação	1.20 m

Através deste cálculo obtém-se o seguinte resultado:

A mat = Área de cada lagoa de maturação	369.36 m²

3.3 - DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES DA LAGOA

hmat = Profundidade da lagoa maturação	1.20 m
A mat = Área da lagoa maturação calculada	369.36 m²
Largura adotada NA	18 m
Comprimento adotado NA	74.9 m
Largura adotada fundo	13.2 m
Comprimento adotado fundo	70.1 m
Largura adotada à meia profundidade	15.6 m
Comprimento adotado à meia profundidade	72.5 m

A mat = Área da lagoa maturação adotada — 1,131.00 m²

L = — 72.5 m
B = — 15.60 m
Relação L/B = — 4.65

Fls. 608

3.4 - CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DISPERSÃO

Adotando-se a fórmula de Yanez (1993), tem-se:

$$d = \frac{(L/B)}{-0{,}261 + 0{,}254 \times (L/B) + 1{,}014 \times (L/B)\text{^}2}$$

Onde:

L =	comprimento total	72.50 m
B =	largura	15.60 m
d =	coeficiente de dispersão	0.20

3.5 - CÁLCULO DO COEFICIENTE DE REMOÇAO DE COLIFORMES FECAIS

Segundo diversos autores como C. O. ANDRADE NETO, S. ROLIM, D. D. MARA e H. W. PEARSON, pode-se estimar o coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais pela seguinte equação empírica:

$$K_T = K_{20} \times (\theta)^{T-20}$$

Onde:

K_{20} =	Coeficiente de remoção de Coliformes Fecais à 20 °C	0.70
θ =	Coeficiente empírico para a equação de Kb	1.07
T =	Temperatura média do líquido na lagoa	28 °C

Desta forma, tem-se que o coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais é:

K_T =	Coeficiente da velocidade de remoção de coliformes fecais	1.20 dia^{-1}

3.6 - CÁLCULO DO NÚMERO DE COLIFORMES FECAIS NO EFLUENTE

O cálculo da eficiência da lagoa de maturação na remoção de coliformes pode ser feito através da equação a seguir:

$$a = \sqrt{1 + 4k.t.d}$$

$$N = N_0 \times \frac{4ae^{\frac{1}{2d}}}{(1+a)^2 \times e^{\frac{a}{2d}} - (1-a)^2 \times e^{-\frac{a}{2d}}}$$

Onde:

N_0 =	concentração de coliformes total afluente (CF/100ml)	120675.35 CF/100ml
K =	coeficiente de remoção de coliformes (d-1)	1.20 dia-1
t =	tempo de detenção total (d)	4.5 dias
d =	número de dispersão (adimensional)	0.20
a =		2.33
N =	concentração de coliformes efluente (CF/100ml)	3916.65 CF/100ml

A concentração de coliformes efluente atende à resolução COEMA 02/2017 que descreve o limite de 5000CF/100ml

3.7 - CÁLCULO DA EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE COLIFORMES FECAIS NA LAGOA DE MATURAÇÃO

$$E = 100 \times \frac{N_0 - N}{N_0}$$

E =	Eficiência da lagoa facultativa na remoção de coliformes	96.75 %

Majory Barbosa Leite Tavares
JETA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-DF

4 EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE TRATAMENTO

4.1 - EFICIÊNCIA GERAL NA REMOÇÃO DE DBO

Considerou-se que a DBO efluente da lagoa facultativa encontra-se estabilizada.
Dessa forma, a eficiência de remoção de DBO do tratamento é a mesma da eficiência da lagoa facultativa:

S = Carga orgânica do efluente final	44.46 mg/l
eDBO = Eficiência do sistema para remoção de DBO	89.34 %

Fls. 609

4.2 - EFICIÊNCIA GERAL NA REMOÇÃO DE COLIFORMES FECAIS

Onde:

N_0 = Número de coliformes fecais do afluente ao sistema	50,000,000.00 CF/100ml
N = número de coliformes fecais que realmente saem do sistema	3,916.65 CF/100ml

A eficiência do sistema de tratamento na remoção de coliformes fecais foi:	
e CF = Eficiência do sistema para remoção de coliformes fecais	99.99 %

4.3 - CALCULO DAS DIMENSÕES DAS LAGOAS

Calculado	A calculada	L adot	C adot	proporção	Teste	
F	1,643.40	25.00	72.50	2.90	ok	1812.50
M	369.36	15.60	72.50	4.65	ok	1131.00

Adotado	A	L	C
F	1,643.40	82.00	162.00
M	369.36	31.00	163.00

5 RESUMO DO DIMENSIONAMENTO

Sistema Empregado: SÉRIE DE 1 LAGOA FACULTATIVA E 1 LAGOA DE MATURAÇÃO COM CHICANA

Lagoa Facultativa

Vazão de dimensionamento	1.14 l/s
Carga orgânica aplicada	41.085 kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	250.00 kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	45.00 dias
Área da Lagoa Facultativa (a meia profundidade)	1,812.50 m²
Largura de uma lagoa a meia profundidade (adotado)	25.00 m
Comprimento da lagoa a meia profundidade (adotada)	72.50 m
Profundidade da Lagoa Facultativa	1.50 m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	89.34 %
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	99.76 %

Lagoa de Maturação

Vazão de dimensionamento	1.14 l/s
Tempo de detenção	4.50 dias
Número de Lagoas de Maturação em Série	1 lagoas
Área de cada Lagoa de maturação(a meia profundidade)	1,131.00 m²
Largura de uma lagoa a meia profundidade (adotado)	15.60 m
Comprimento da lagoa a meia profundidade (adotada)	72.50 m
Profundidade das Lagoas de Maturação	1.20 m
Eficiência da lagoa maturação na Remoção de Coliformes Fecais	96.75 %

Sistema

Área total teórica do sistema (a meia profundidade)	2,943.50 m²
Eficiência Total do Sistema na Remoção de DBO	89.34 %
DBO final do Sistema de Tratamento	44.46 mg/l
Eficiência Total do Sistema na Remoção de Coliformes Fecais	99.99 %
Número de Coliformes Fecais final do Sistema de Tratamento	3,916.65 CF/100ml

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 610
Rubrica

9.0 – EMISSÁRIO FINAL

JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

DOCUMENTO :	PROJETO :
Projeto Hidráulico,	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
DATA :	
1/23/2023	DESCRIÇÃO :
REVISÃO : 0	Resultados do Dimensionamento do Emissário Final
FOLHAS: 10	

Col	Trecho	PV Ini / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin (l/s/km)	Cont. Ter(l/s)	Q Pontual(l/s	Q Mont. (l/s)	Q Jus.(l/s)i	Diam.(mm)	Decliv.(m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vala (m) mon	y/D ini/fim	V(m/s) ini/f/m	Arr.in. (Pa)	n manning	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXEXUÇÃO
C1	1-1	1	68.87	0.00	0.000	10.065	10.065	10.065	250	0.0018	144.50	144.00	0.50	0.75	0.42	0.52	1.00	0.012	0.90	ETAPA POST
		2		0.00	0.000	14.590	14.590	14.590			144.50	143.87	0.63	0.88	0.52	0.57	4.75	0.012		
C1	1-2	2	61.70	0.00	0.000	0.000	10.065	10.065	250	0.0019	144.50	143.87	0.63	0.88	0.42	0.52	1.01	0.012	0.90	ETAPA POST
		3		0.00	0.000	0.000	14.590	14.590			144.50	143.76	0.74	0.99	0.52	0.57	4.75	0.012		
C1	1-3	3	13.81	0.00	0.000	10.065	20.130	20.130	300	0.0013	144.50	143.60	0.90	1.20	0.52	0.55	0.99	0.012	0.90	ETAPA POST
		4		0.00	0.000	14.590	29.180	29.180			144.50	143.58	0.92	1.22	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-4	4	86.80	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.50	143.58	0.92	1.22	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	ETAPA POST
		5		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.45	143.47	0.98	1.28	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-5	5	23.74	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.45	143.47	0.98	1.28	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	ETAPA POST
		6		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.40	143.44	0.96	1.26	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-6	6	86.36	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0016	144.40	143.44	0.96	1.26	0.46	0.59	1.14	0.012	0.90	1ª ETAPA
		7		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			143.00	143.30	-0.30	0.00	0.61	0.64	5.45	0.012		
C1	1-7	7	60.42	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0022	143.00	143.30	-0.30	0.00	0.43	0.69	1.43	0.011	0.90	1ª ETAPA
		8		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.00	143.17	0.83	1.13	0.54	0.75	5.27	0.011		
C1	1-8	8	72.45	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.00	143.10	0.90	1.20	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	1ª ETAPA
		9		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.00	143.00	1.00	1.30	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-9	9	69.38	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.00	143.00	1.00	1.30	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	1ª ETAPA
		10		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.25	142.91	1.33	1.63	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-10	10	43.30	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.25	142.91	1.33	1.63	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	1ª ETAPA
		11		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.00	142.86	1.14	1.44	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-11	11	56.92	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.00	142.86	1.14	1.44	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	1ª ETAPA
		12		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.00	142.78	1.22	1.52	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-12	12	69.38	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0013	144.00	142.78	1.22	1.52	0.52	0.54	0.99	0.012	0.90	1ª ETAPA
		13		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			144.11	142.69	1.42	1.72	0.66	0.59	5.55	0.012		
C1	1-13	13	69.39	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0097	144.11	142.69	1.42	1.72	0.27	1.33	4.41	0.010	0.90	1ª ETAPA
		14		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			142.92	142.02	0.90	1.20	0.32	1.48	4.39	0.010		
C1	1-14	14	53.88	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0179	142.92	142.02	0.90	1.20	0.22	1.76	6.87	0.009	0.90	1ª ETAPA
		15		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			141.95	141.05	0.90	1.20	0.26	1.95	4.04	0.009		
C1	1-15	15	48.35	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0313	141.95	141.05	0.90	1.20	0.19	2.16	10.61	0.009	0.90	1ª ETAPA
		16		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			140.44	139.54	0.90	1.20	0.23	2.40	3.79	0.009		
C1	1-16	16	44.59	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0530	140.44	139.54	0.90	1.20	0.17	2.60	15.97	0.009	0.90	1ª ETAPA
		17		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			138.08	137.18	0.90	1.20	0.20	2.90	3.58	0.009		
C1	1-17	17	37.04	0.00	0.000	0.000	20.130	20.130	300	0.0652	138.08	137.18	0.90	1.20	0.16	2.79	18.77	0.009	0.90	1ª ETAPA
		18		0.00	0.000	0.000	29.180	29.180			135.66	134.76	0.90	1.20	0.19	3.12	3.49	0.009		

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO												
1.0		ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
1.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
											Quantidade	=	Total	
											100,00	=	100,00	%
											Total	=	100,00	%
2.0		INSTALAÇÃO DE OBRA												
2.1	2.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA												
2.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA												
		=	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área					6,00
		=	3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00	m²				
							Total	=	6,00	m²				
2.2	2.2	CANTEIRO DE OBRAS												
2.2.1	C0371	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A2												
		=	Quant.											1,00
		=	1,00	und										
2.2.2	C0369	BARRACÃO ABERTO					Total	=	1,00					
		=	Largura	x	Largura	x	Quant.	=	Área					60,00
		=	15,00	x	4,00	x	1,00	=	60,00	m²				
							Total	=	60,00	m²				
2.2.3	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS												
		=	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área					30,00
		=	5,00	x	3,00	x	2,00	=	30,00	m²				
							Total	=	30,00	m²				
2.2.4	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA												
		=	Quant.											1,00
		=	1,00	und										
2.2.5	C1622	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO												
		=	Quant.											1,00
		=	1,00	und										
2.2.6	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO												
		=	Quant.											1,00
		=	1,00	und										
3.0		LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO												
3.1	3.1	RAMAL PREDIAL												
3.1.1	104130	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; CC												153,00
		=	Quant.											
		=	153,00	und										
3.1.2	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE												153,00
		=	Quant.											
		=	153,00	und										
3.1.3	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO												
		=	Unid.	x	Largura	x	comp	=	Área					61,20
		=	153,00	x	0,40	x	1,00	=	61,20	m²				
							Total	=	61,20	m²				
3.2	3.2	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO E PASSEIO												
3.2.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016												
		=	Área											61,20
		=	61,20	m²										
4.0		REDE COLETORA DE ESGOTO												
4.1	4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES												
4.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018												
		=	Extensão											1.288,24
		=	1.288,24	m										
			1.288,24	m										
4.2	4.2	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA												
4.2.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA												
		=	Comprim.	x	%	=	Total							1.151,10
		=	1.279,00	x	90,00%	=	1.151,10	m						
					Total	=	1.151,10	m						
4.2.2	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA												
		=												152,00
		=					Total							
							=	152,00	und					
					Total		=	152,00	und					
4.3	4.3	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO												
4.3.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_0												1.108,89
		=	Extensão											
		=	1.108,89	m										
			1.108,89	m										
4.3.2	90739	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/												179,35
		=	Extensão											
		=	179,35	m										
			179,35	m										
4.4	4.4	MOVIMENTO DE TERRA												
4.4.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. ME												510,30
		=	Volume					=	Total					
		=	510,30					=	510,30	m³				
						Total		=	510,30	m³				
4.4.2	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ												263,79
		=	Volume					=	Total					
		=	263,79					=	263,79	m³				
						Total		=	263,79	m³				
4.4.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO												607,72
		=	Volume					=	Total					
		=	607,72					=	607,72	m³				
						Total		=	607,72	m³				
4.4.4	100979	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAM												765,99
		=						=	Área					
		=	BOTA FORA DE ROCHA - 60% mat de 2ª cat					=	765,99	m²				
						Total		=	765,99	m²				
4.4.5	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020												7.659,90
		=						=	Área					
		=			VOLUME DA CARGA X 10KM			=	7.659,90	TXKM				
						Total		=	7.659,90					
4.4.6	101622	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INT												213,29
		=	Volume											
		=	213,29	m³										
4.4.7	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFU												615,82
		=	Volume											
		=	615,82	m³										
4.4.8	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROF												510,59
		=	Volume											
		=	510,59	m³										
4.4.9	101572	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020												1.748,64
		=						=	Total					
		=						=	1.748,64	m²				
						Total		=	1.748,64	m²				
4.5	4.5	ESGOTAMENTO DE VALAS												
4.5.1	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a												450,00
		=	Período											

Margery Pinheiro Dutra Teixeira

Fls: 613

ITEM	CÓDIGO	SERVIÇO										
			=	450,00	h							
4.6	4.6	**POÇOS DE VISITA**										
4.6.1	99285	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CC	=	**29,00**	und							**29,00**
4.6.2	99288	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM,	=	**3,84**	und							**3,84**
4.7	4.7	**PAVIMENTAÇÃO**										
4.7.1	102098	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENT										**79,09**
			=	Volume								
			=	79,09	m3	EXT TUBO 150 *1,2+ EXT TUBO 400*1,4						
4.7.2	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020										**2.372,70**
			=	Volume	x	Quantidade	x	Distância				
			=	79,0900	x	1,00	x	30,00	=	2372,70	M3xKM	
4.7.3	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/										**12.575,31**
			=	Volume	x	Quantidade	x	Distância				
			=	79,0900	x	1,00	x	159,00	=	#####	M3xKM	
4.8	4.8	**TRAVESSIA SOB BUEIRO**										
4.8.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. ME										**41,80**
			=	Volume		%	=	Total				
			=	113,19	x	36,93%	=	41,80	m³			
						Total	=	41,80	m³			
4.8.2	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ										**21,61**
			=	Volume		%	=	Total				
			=	113,19	x	19,09%	=	21,61	m³			
4.8.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO				Total	=	21,61	m³			
			=	Volume		%	=	Total				**49,78**
			=	113,19	x	43,98%	=	49,78	m³			
						Total	=	49,78	m³			
4.8.4	100979	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇA										**113,19**
			=			ROTA FORA DE ROCHA - 60% mat da 1ª Lar	=	Área				
						Total	=	113,19	m²			
4.8.5	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020										**1.131,90**
			=				=	Área				
						VOLUME DA CARGA X 10KM	=	1.131,90	TXKM			
						Total	=	1.131,90				
4.8.6	C3412	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 200<DN<=500mm										**2,00**
4.8.7	96616	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017										**24,64**
			=									
		COMP	=	ALTURA		LARGURA		VOL TUBO				
		11,00	x	0,8000	x	3,00	-	1,76	=	24,64	M3	
4.8.8	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUERIDA)										**6,60**
			=									
		COMP	=	ALTURA		LARGURA						
		11,00	x	0,2000	x	3,00			=	6,60	M3	
5.1	**5.1**	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**										
5.1.1	41935	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)										**1.136,61**
			=	Extensão	x	Cf. Perdas	=	Total				
			=	1.108,89	x	1,025	=	1.136,61	m			
5.1.2	41934	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)				Total	=	1.136,61	m			
			=	Extensão	x	Cf. Perdas	=	Total				**183,83**
			=	179,35	x	1,025	=	183,83	m			
						Total	=	183,83	m			
5.2	**5.2**	**MATERIAIS DE FERRO DUNDIDO**										
5.2.1	21090	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)										**29,00**
5.2.2	15301	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 400 PN10										**2,00**
5.2.3	14008	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400										**2,00**
5.2.4	14711	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500										**2,00**
5.2.5	14720	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=5000										**2,00**
5.2.6	14714	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=3000										**1,00**
6.1	**6.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**										
6.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)										**116,89**
			=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área		
			=	16,77	x	6,97	x	1,00	=	116,89	m²	
								Total	=	116,89	m²	
6.2	**6.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**										
6.2.1	90081	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA ((										**67,25**
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
			=	9,52	x	4,60	x	1,00	x	1,00	=	43,79
			=	2,40	x	4,60	x	1,00	x	1,00	=	11,04
			=	2,70	x	4,60	x	1,00	x	1,00	=	12,42
										Total	=	67,25
6.2.2	102309	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA ((										**33,63**
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
			=	9,52	x	4,60	x	0,50	x	1,00	=	21,90
			=	2,40	x	4,60	x	0,50	x	1,00	=	5,52
			=	2,70	x	4,60	x	0,50	x	1,00	=	6,21
										Total	=	33,63
6.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO										**157,83**
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
			=	9,52	x	4,60	x	2,37	x	1,00	=	103,79
			=	2,40	x	4,60	x	4,67	x	1,00	=	51,56
			=	2,70	x	4,60	x	0,20	x	1,00	=	2,48
										Total	=	157,83
6.2.4	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020										**1.293,55**
			=			Volume	x	km	=			
		Sobra do material escavado				258,71	x	5,00	=	1.293,55	m³ x km	
6.2.5	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROF										**123,59**
			=						=	Volume		
								Conforme Quadro de	=	123,59	m³	
6.3	**6.3**	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**										
6.3.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016										**71,06**
			=	Extensão	x	Largura	x		x	Quant.	=	
		Lastro		14,62	x	4,60	x		x	1,00	=	67,25
		Enchimento		2,54	x	1,50	x		x	1,00	=	3,81
										Total	=	71,06
6.3.2	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021										**56,87**
			=	Extensão	x	Altura	x	espessura	x	Quant.	=	Volume
		Piso		14,62	x	4,60	x	0,20	x	1,00	=	13,45
		Laje		0,90	x	4,40	x	0,15	x	1,00	=	0,59
		escada		3,08	x	0,80	x	0,20	x	1,00	=	0,49
		Paredes		4,60	x	3,25	x	0,20	x	1,00	=	2,99
		Parodes		9,52	x	3,25	x	0,20	x	1,00	=	6,19
		Paredes		9,52	x	4,11	x	0,20	x	1,00	=	7,83
		Paredes		9,52	x	1,04	x	0,20	x	1,00	=	1,98
		Paredes		4,60	x	6,17	x	0,20	x	2,00	=	11,35
		Paredes		2,40	x	6,17	x	0,20	x	2,00	=	5,92
		Paredes		2,69	x	3,25	x	0,20	x	1,00	=	1,30
		Paredes		4,60	x	1,70	x	0,20	x	1,00	=	1,56
		Paredes		2,70	x	1,70	x	0,20	x	2,00	=	1,84
		Pilar da coberta		3,20	x	0,20	x	0,20	x	4,00	=	0,51
		Viga da Coberta		19,40	x	0,30	x	0,15	x	1,00	=	0,87
										total		56,87

Margoty Barbosa Lima Teixeira

6.3.3	97522	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/207									612,34
		=	Extensão	x	Altura	x	Lados	=	Área		
		Laje	14,62	x	4,60	x	2,00	=	134,50	m²	
		escada	0,90	x	4,40	x	2,00	=	7,92	m²	
		Paredes	3,08	x	0,80	x	2,00	=	4,93	m²	
		Paredes	4,60	x	3,25	x	2,00	=	29,90	m²	
		Paredes	9,52	x	3,25	x	2,00	=	61,88	m²	
		Paredes	9,52	x	4,11	x	2,00	=	78,25	m²	
		Paredes	9,52	x	1,04	x	2,00	=	19,80	m²	
		Paredes	4,60	x	6,17	x	4,00	=	113,53	m²	
		Paredes	2,40	x	6,17	x	4,00	=	59,23	m²	
		Paredes	2,00	x	3,25	x	2,00	=	13,00	m²	
		Paredes	4,60	x	1,70	x	2,00	=	15,64	m²	
		Paredes	2,70	x	1,70	x	4,00	=	18,36	m²	
		Pilar da coberta	5,20	x	0,80	x	8,00	=	20,48	m²	
		Viga da Coberta	19,40	x	0,90	x	2,00	=	34,92	m²	
							Total	=	612,34	m²	
6.3.4	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022									56,87
		=	Volume								
		=	56,87	m³							
6.3.5	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA 60 DE 5,0 MM - MONTAGE									56,87
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	1,00	=	56,87	kg			
					Total	=	56,87	kg			
6.3.6	92916	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGE									398,09
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	7,00	=	398,09	kg			
					Total	=	398,09	kg			
6.3.7	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGE									3.127,85
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	55,00	=	3.127,85	kg			
					Total	=	3.127,85	kg			
6.3.8	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAG									3.412,20
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	60,00	=	3.412,20	kg			
					Total	=	3.412,20	kg			
6.3.9	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAG									1.421,75
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	25,00	=	1.421,75	kg			
					Total	=	1.421,75	kg			
6.3.10	92922	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAG									227,48
		=	Volume	x	Kg	=	Kg				
		=	56,87	x	4,00	=	227,48	kg			
					Total	=	227,48	kg			
6.3.11	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+C									28,56
		=	Área	x	Quant.	=	Total				Descrição
		=	28,56	x	1,00	=	28,56	m²			
					Total	=	28,56	m²			
6.4	**6.4**	**LEITO DE SECAGEM**									
6.4.1	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF									2,19
		=	Extensão	x	Altura	x	Espessura	=			
		=	12,70	x	1,15	x	0,15	=	2,19	m³	
6.4.2	C4865	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM									3,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant	=	Área		
		=	2,50	x	0,60	x	2,00	=	3,00	m²	
6.4.3	C1847	PISO DE CONCRETO FCK=13,5MPa ESP=7 cm, INCL. PREPARO DE CAIXA									3,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant	=	Área		
		=	2,50	x	0,60	x	2,00	=	3,00	m²	
6.4.4	C4854	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO SECAGEM									1,20
		=	Extensão	x	Largura	x	Espessura	=			
		=	5,00	x	0,60	x	0,40	=	1,20	m³	
6.5	**6.5**	**PAREDES DO CANAL ACESSO/CX DE AREA/CALHA**									
6.5.1	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF									2,53
		=	Extensão	x	Altura	x	Espessura	=			
		=	16,84	x	1,00	x	0,15	=	2,53	m³	
6.6	**6.6**	**COBERTURA**									
6.6.1	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE									36,54
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área		
		=	6,30	x	5,80	x	1,00	=	36,54	m²	
							Total	=	36,54	m²	
6.6.2	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019									36,54
		=	Área								
		=	36,54	m²							
6.6.3	94274	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019									12,60
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total				
		=	6,30	x	2,00	=	12,60	m			
					Total	=	12,60	m			
6.6.4	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPC									6,30
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total				
		=	6,30	x	1,00	=	6,30	m			
					Total	=	6,30	m			
6.6.5	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA									24,20
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total				
		=	6,30	x	2,00	=	12,60	m			
		=	5,80	x	2,00	=	11,60	m			
					Total	=	24,20	m			
6.7	**6.7**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**									
6.7.1	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018									280,44
		=	Extensão	x	Altura	x	Quant.	=	Área		
		Piso	4,32	x	4,20	x	1,00	=	18,14	m²	
		Piso	2,50	x	4,20	x	1,00	=	10,50	m²	
		escada	3,08	x	0,80	x	2,00	=	4,93	m²	
		Paredes	4,60	x	3,25	x	2,00	=	29,90	m²	
		Paredes	9,52	x	3,25	x	2,00	=	61,88	m²	
		Paredes	9,52	x	4,11	x	2,00	=	78,25	m²	
		Paredes	9,52	x	1,04	x	2,00	=	19,80	m²	
		Paredes	4,20	x	4,11	x	1,00	=	17,26	m²	
		Paredes	4,20	x	1,70	x	3,00	=	21,42	m²	
		Paredes	2,70	x	1,70	x	4,00	=	18,36	m²	
							Total	=	280,44	m²	
6.7.2	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018									57,91
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área		
		fundo do poço	4,20	x	2,00	x	1,00	=	8,40	m²	
		Lateral do poço	4,20	x	5,87	x	1,00	=	24,65	m²	
		Lateral do poço	2,00	x	5,87	x	1,00	=	11,74	m²	
		Lateral do poço	2,00	x	3,28	x	2,00	=	13,12	m²	
							Total	=	57,91	m²	

Margery Barbosa Portela Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Mestre em Engenharia Civil
Engenharia Sanitária

6.8	**6.8**	**PISOS**										
6.8.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO										
			→	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área		30,41
			=	34,84	x	0,50	x	1,00	=	17,42	m²	
			=	5,60	x	2,37	x	1,00	=	12,99	m²	
								Total	=	30,41	m²	
6.9	**6.9**	**POÇOS E CAIXAS**										
6.9.1	C3412	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 200<DN<=500mm										2,00
6.9.2	97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF										2,00
6.10	**6.10**	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**										
6.10.1	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV										
				Quant.								2,00
				2,00								
6.10.2	C4599	MONTAGEM DE PAINEL ELÉTRICO C/ 02 SOFT-STARTER 7,5 CV										
				Quant.								1,00
				1,00								
6.11	**6.11**	**MONTAGEM**										
6.11.1	C3498	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s										
				Quant.								1,00
				1,00								
6.11.2	C3465	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T										
				Quant.								1,00
				1,00								
6.12	**6.12**	**SERVIÇOS DIVERSOS**										
6.12.1	C0663	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W=3" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)										1,00
6.12.2	C4747	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304										
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total			=	25,40
			=	25,40	x	1,00	=	25,40	m			Descrição
						Total	=	25,40	m			EST. ELEVATÓRIA
6.12.3	C4748	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO										15,40
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total			=	Descrição
			=	5,00	x	2,00	=	10,00	m			EST. ELEVATÓRIA
			=	1,40	x	1,00	=	1,40	m			EST. ELEVATÓRIA
			=	2,00	x	2,00	=	4,00	m			EST. ELEVATÓRIA
						Total	=	15,40	m			
6.12.4	C4898	GRADE DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS EM FERRO CHATO, COM BARRAS DE 10MMX40MM (1.1/4"x1/2") COM ESPAÇAMENTO E=20MM										0,64
			=	Extensão	x	Largura	=	Total			=	Descrição
			=	1,60	x	0,40	=	0,64	m²			EST. ELEVATÓRIA
						Total	=	0,64	m²			
6.12.5	C4856	CESTO TIPO BANDEJA COM ESTRUTURA PARA IÇAMENTO E TUBO GUIA EM AÇO INOX										1,00
			=			Quant.	=	Total			=	Descrição
			=			1,00	=	1,00	unid			EST. ELEVATÓRIA
						Total	=	1,00	unid			
6.12.6	C4751	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 18MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE										10,40
			=	Extensão	x	largura	=	Total			=	Descrição
			=	1,00	x	1,00	=	1,00	m²			EST. ELEVATÓRIA
			=	1,00	x	1,00	=	1,00	m²			EST. ELEVATÓRIA
			=	4,20	x	2,00	=	8,40	m²			EST. ELEVATÓRIA
						Total	=	10,40	m²			
6.12.7	C3464	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 2,0 t										1,00
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total			=	Descrição
			=	1,00	x	1,00	=	1,00	unid			EST. ELEVATÓRIA
						Total	=	1,00	unid			
6.13	**6.13**	**URBANIZAÇÃO**										
6.13.1	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO										26,93
6.13.2	C2862	LASTRO DE BRITA										3,21
							=	Total			=	Descrição
						CONF PROJETO	=	3,21	M³	5 CM DE LASTRO		
						Total	=	3,21	M³			
6.13.3	C2894	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)										158,22
							=	Total			=	Descrição
						CONF PROJETO	=	158,22	m²			
						Total	=	158,22	m²			
6.13.4	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA) REBOCADO, COM PINTURA										208,65
			→	Extensão	x	Quant.	=	Total			=	Descrição
			=	83,46	x	2,50	=	208,65	m²			
						Total	=	208,65	m²			
6.13.5	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO										1,00
6.13.6	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO										1,00
6.13.7	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE PROJETO PADRÃO										2,00
7.1	**7.1**	**ENTRADA**										
7.1.1	I8552	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 400 (NBR-7665-01/03/99)										1,00
7.1.2	I5065	REGISTRO GAVETA, OVAL BOLSA / CABEÇOTE DN 400 PN10/16										1,00
7.1.3	I3818	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 400 PN10										1,00
7.2	**7.2**	**SUCÇÃO/BARRILETE/DESCARGA DA LINHA DE RECALQUE**										
7.2.1	I8527	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 7,5 CV, 380 V / 60 Hz										1,00
7.2.2	757	BOMBA SUBMERSIVEL, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 6 HP, DIAMETRO DO ROTOR 127 MM, BOCAL DE SAIDA DIAMETRO DE 3 POLEGADAS, HM/Q = 7 M / 6										2,00
7.2.3	I9816	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE GUINDASTE GIRATÓRIO (0 À 360º) COM COLUNA, LANÇA 3,00 M. TALHA CAP. 500 KG										1,00
7.2.4	I9225	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250 - P/ ESGOTO										1,00
7.2.5	I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10										2,00
7.2.6	I4496	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=3500										2,00
7.2.7	I9329	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10 - P/ ESGOTO										3,00
7.2.8	I4491	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=1000										2,00
7.2.9	I8747	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA C/FLANGES DN 250 P/ESGOTO										2,00
7.2.10	I3966	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L= 250										2,00
7.2.11	I7616	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250										2,00
7.2.12	I5152	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10										2,00
7.2.13	I7118	CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 80 PN10										2,00
7.2.14	I7190	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=4500										2,00
7.2.15	I9325	CURVA FoFo 90 FF DN 80 PN10 - P/ ESGOTO										2,00
7.2.16	I7183	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000										4,00
7.2.17	I9826	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 100										2,00
7.2.18	I7615	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 80 PN16										2,00
7.2.19	I7182	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 80 PN10										2,00
7.2.20	I7180	TE FoFo FF DN 80 x 80 PN10										2,00
7.2.21	I7183	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000										1,00
7.2.22	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000										1,00
7.2.23	I7177	TE FoFo FF DN 250 x 80 PN10										2,00
7.2.24	I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10										1,00
7.2.25	I4305	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=1000										1,00
7.2.26	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-01/03/07)										1,00
7.3	**7.3**	**BYPASS**										0,75
7.3.1	I6672	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L= 500										1,00
7.3.2	I4713	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=2500										1,00
7.3.3	I9332	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO										1,00
7.3.4	I5155	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 400 PN10										1,00
7.3.5	I4710	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1000										1,00
7.3.6	I4347	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=5500										1,00
7.3.7	I4338	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=1000										1,00
7.3.8	I4340	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=2000										1,00
7.3.9	I4711	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500										1,00
7.3.10	I9332	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO										1,00
7.4	**7.4**	**DRENAGEM**										
7.4.1	I2196	TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3") - (NBR 5688)										3,50
7.4.2	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688)										1,40
7.5	**7.5**	**MANOBRAS/COMPORTAS**										
7.5.1	I5047	PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES C/INDIC. ABERTURA DN 56x17										4,00
7.5.2	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m										12,00
7.5.3	I4943	MANCAL INTERMEDIÁRIO DN 2										7,00

Margoty Pontes Ind. Tavares
Engenheira Civil

7.5.4	I4870	COMPORTA QUADRADA C/CURLO SENT. DE FLUXO DN 300										1,00
7.5.5	I5331	REGISTRO GAVETA OVAL CABEÇOTE E FLANGE DN 250 PN10										2,00
7.5.6	I3815	EXTREMIDADE FF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 250 PN10										2,00
7.6	**7.6**	**DRENAGEM DO PERCOLADO DO LEITO DE SECAGEM**										
7.6.1	I6523	TUBO PVC DEFOFO DUCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)										20,00
7.6.2	I9326	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO										3,00
7.6.3	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10										1,00
7.7	**7.7**	**ACESSORIOS**										
7.7.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80										32,00
7.7.2	I7096	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ESGOTO										4,00
7.7.3	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90										304,00
7.7.4	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO										38,00
7.7.5	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90										24,00
7.7.6	I4144	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ESGOTO										3,00
7.7.7	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90										60,00
7.7.8	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO										5,00

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

8.1 8.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1.1 C2873 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) — **37,10**

	Extensão		Largura		Quant.		Área	
=	7,00	x	5,30	x	1,00	=	37,10	m²
					Total	=	37,10	m²

8.2 8.2 MOVIMENTO DE TERRA

8.2.1 90084 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (C — **23,48**

	Extensão		Largura		Altura		quant.		Volume
Sapatas	1,10	x	0,90	x	1,50	x	5,00	=	7,43
Sapatas	1,10	x	1,00	x	1,50	x	2,00	=	3,30
Sapatas	1,30	x	1,10	x	1,50	x	2,00	=	4,29
Baldrame	30,20	x	0,40	x	0,70	x	1,00	=	8,46
							Total	=	23,48

8.2.2 94339 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROF — **5,57**

	Área		Altura		Volume	
=	37,10	x	0,15	=	5,57	m³

8.3 8.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO

8.3.1 95241 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016 — **10,01**

	Extensão		Largura			Quant.		
sapatas	1,10	x	0,90	x		5,00	=	4,95
sapatas	1,10	x	1,00	x		2,00	=	2,20
sapatas	1,30	x	1,10	x		2,00	=	2,86
						Total	=	10,01

8.3.2 94966 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 — **6,07**

Volume		Quant.		Volume
3,51	x	1,00	=	3,51
1,24	x	1,00	=	1,24
1,32	x	1,00	=	1,32
		Total	=	6,07

8.3.3 92415 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA — **71,53**

Área		Quant.		Área
22,32	x	1,00	=	22,32
25,92	x	1,00	=	25,92
23,31	x	1,00	=	23,31
		Total	=	71,55

8.3.4 103670 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 — **6,07**

	Volume		
=	6,07	m³	

8.3.5 92759 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — **65,10**

Kg		Kg	
65,10	=	65,10	kg
Total	=	65,10	kg

8.3.6 92761 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — **133,40**

Kg		Kg	
133,40	=	133,40	kg
Total	=	133,40	kg

8.3.7 92762 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — **101,10**

Kg		Kg	
101,10	=	101,10	kg
Total	=	101,10	kg

8.3.8 92763 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — **84,30**

Kg		Kg	
84,30	=	84,30	kg
Total	=	84,30	kg

8.3.9 101963 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+C — **27,39**

Área		Quant.		Total	
=	27,39	x	1,00	=	27,39	m²	Descrição
			Total	=	27,39	m²	SALA DO GERADOR

8.4 8.4 EMBASAMENTO DE ALVENARIAS

8.4.1 C0084 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA — **4,82**

	Extensão		Largura		Altura		Quant.		Volume
=	5,30	x	0,40	x	0,40	x	3,00	=	2,54
=	1,50	x	0,40	x	0,40	x	1,00	=	0,24
=	1,20	x	0,40	x	0,40	x	2,00	=	0,38
=	2,20	x	0,40	x	0,40	x	2,00	=	0,70
=	3,00	x	0,40	x	0,40	x	2,00	=	0,96
							Total	=	4,82

8.4.2 C4592 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 — **1,80**

	Extensão		Largura		Altura		Quant.		Volume
=	5,30	x	0,30	x	0,20	x	3,00	=	0,95
=	1,50	x	0,30	x	0,20	x	1,00	=	0,09
=	1,20	x	0,30	x	0,20	x	2,00	=	0,14
=	2,20	x	0,30	x	0,20	x	2,00	=	0,26
=	3,00	x	0,30	x	0,20	x	2,00	=	0,36
							Total	=	1,80

8.4.3 93204 CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016 — **0,46**

	Extensão		Largura		Altura		Quant.		Volume
=	5,30	x	0,15	x	0,10	x	3,00	=	0,24
=	1,50	x	0,15	x	0,10	x	1,00	=	0,02
=	1,20	x	0,15	x	0,10	x	2,00	=	0,04
=	2,20	x	0,15	x	0,10	x	2,00	=	0,07
=	3,00	x	0,15	x	0,10	x	2,00	=	0,09
							Total	=	0,46

8.5 8.5 PAREDES E PAINEIS

8.5.1 103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREF — **94,66**

	Extensão		Altura		Quant.		Área	
=	5,30	x	3,72	x	3,00	=	59,15	m²
=	1,50	x	2,70	x	1,00	=	4,05	m²
=	1,20	x	2,70	x	2,00	=	6,48	m²
=	2,20	x	3,72	x	2,00	=	16,37	m²
=	3,00	x	3,72	x	2,00	=	22,32	m²
					Sub-Total	=	108,37	m²

Margory Barbosa Lobo Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Pós-Graduada em Gestão
Universidade Cadastro CREA

Fls. 617

			-	(Base	x	Altura)	/		x	Quant.	-		
			=	5,65	x	0,60	/	2,00	x	2,00	=		
								Sub-Total	=	3,39			
								Desconto	-	-17,10			
								Total	=	94,66			
8.5.2	C0051	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (32X12X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 TIPO PESTANA											5,85
			=	Extensão	x	Altura	x	Quant.	=	Área			
			=	2,70	x	1,50	x	1,00	=	4,05	m²		
			=	1,50	x	1,50	x	1,00	=	2,25	m²		
			=	0,60	x	1,50	x	2,00	=	1,80	m²		
								Total	=	5,85	m²		
8.5.3	93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016											8,20
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total				Descrição	
			~	2,60	x	1,00	=	2,60	m			P1	
			=	1,40	x	2,00	=	2,80	m			P2	
			=	1,40	x	1,00	=	1,40	m			P3	
			=	1,40	x	1,00	=	1,40	m			ATENUADOR	
						Total	=	8,20	m				
8.6	**8.6**	**ESQUADRIAS E FERRAGENS**											
8.6.1	90838	PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019											
								Quantidade	=	Total			
								2,00	=	2,00		UN	
8.6.2	C1958	PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS						Total	=	2,00		UN	3,60
			=	Extensão	x	Altura	x	Quant.	=	Área			
			=	1,00	x	2,10	x	1,00	=	2,10	m²		
			=	1,00	x	1,70	x	1,00	=	1,70	m²		
								Total	=	3,80	m²		
8.7	**8.7**	**COBERTURA**											
8.7.1	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE											41,80
			=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
			~	6,45	x	6,48	x	1,00	=	41,80	m²		
								Total	=	41,80	m²		
8.7.2	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019											41,80
			=	Área									
			=	41,80	m²								
8.7.3	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019											6,48
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
			=	6,48	x	1,00	=	6,48	m				
						Total	=	6,48	m				
8.7.4	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPO											6,48
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
			=	6,48	x	1,00	=	6,48	m				
						Total	=	6,48	m				
8.7.5	C0388	BETRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA											25,86
			=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
			=	6,48	x	2,00	=	12,96	m				
			=	6,45	x	2,00	=	12,90	m				
						Total	=	25,86	m				
8.8	**8.8**	**REVESTIMENTOS**											
8.8.1	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETOI											189,32
			=	Área	x	Quant.	=	Total					
			=	94,66	x	2,00	=	189,32	m²				
						Total	=	189,32	m²				
8.8.2	87527	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES I											69,98
			=	Área									
			=	69,98	m²								
8.8.3	90406	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TET											119,34
			=	Área do Chapisco	-	Área do	=	Área do					
			~	189,32	-	69,98	=	119,34	m²				
						Total	=	119,34	m²				
8.8.4	87881	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADES											27,39
			=	Área									
			=	27,39	m²								
8.8.5	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FAC											27,39
			=	Área									
			=	27,39	m²								
8.9	**8.9**	**PISOS**											
8.9.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016											27,44
			=	Área									
			=	27,44	m²								
8.9.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)											27,44
			=	Área	x	Quant.	=	Total				Descrição	
			=	27,44	x	1,00	=	27,44	m²			WC	
						Total	=	27,44	m²				
8.9.3	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO											13,30
			=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
			=	26,60	x	0,50	x	1,00	=	13,30	m²		
								Total	=	13,30	m²		
8.10	**8.10**	**EQUIPAMENTOS**											
8.10.1	C3660	GRUPO GERADOR 45/55 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO											1,00
8.10.2	C4026	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO											9,08
8.11	**8.11**	**PINTURA**											
8.11.1	88497	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014											119,34
			=	Área									
			=	119,34	m²								
8.11.2	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014											119,34
			=	Área									
			=	119,34	m²								
8.11.3	88496	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014											27,39
			=	Área									
			=	27,39	m²								
8.11.4	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014											27,39
			=	Área									
			=	27,39	m²								
8.11.5	100725	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) E											16,00
			=	Largura	x	Altura	x	Fator	x	Quant.	=	Área	
			=	2,00	x	2,10	x	1,00	x	2,00	=	8,40	
			=	1,00	x	2,10	x	1,00	x	2,00	=	4,20	
			=	1,00	x	1,70	x	1,00	x	2,00	=	3,40	
										Total	=	16,00	
8.11.6	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO											2,00
9.1	**9.1**	**CABOS E ELETRODUTOS**											
9.1.1	18497	CABO BLINDADO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 3 x 2,5 mm² + 2,5 mm²											150,00

Margery Cristina Lima Teixeira
Engenheira Civil
Engenharia Civil - Sanitária
Engenharia Civil - Sanitária

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

9.1.2	91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	392,60
9.1.4	C1194	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	12,50
9.1.5	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 60mm (2")	19,70
9.1.6	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	97,80
9.1.7	97887	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. A	24,70
9.2	**9.2**	**QUADROS E DISJUNTORES**	11,00
9.2.1	C2062	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	
9.2.2	101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FC	1,00
9.2.3	96986	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	1,00
9.2.4	C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	5,00
9.2.5	C0520	CABO COBRE NU 35MM2	6,00
9.2.6	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	49,00
9.2.7	93667	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	3,00
9.2.8	93668	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	4,00
9.2.9	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	2,00
9.2.10	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	2,00
9.3	**9.3**	**LUMINÁRIAS, INTERRUPTORES E TOMADAS**	16,00
9.3.1	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	
9.3.2	91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,00
9.3.3	92004	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,00
9.3.4	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INST/	2,00
9.3.5	C4105	ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UM VISOR EM VIDRO FOSCO	4,00
9.3.6	C4956	LUMINÁRIA PENDENTE PARA FORRO ABERTO, COM PORTA-LÂMPADA EM CERÂMICA, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO, COM UMA LÂMPADA MULTIVAPOR METÁLI	1,00
9.3.7	C4978	LUMINÁRIA FECHADA (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 9,0M, ALTURA LIVRE 7,5M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 250W, INCLUSIVE D	4,00
9.3.8	I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	4,00
			6,00

10 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO

10.1	**10.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**										
10.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018										2.520,92
		=	Extensão									
		=	2.520,92	m								
		=	2.520,92	m								
10.2	**10.2**	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**										
10.2.1	90733	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/										2.520,92
		=	Extensão									
		=	2.520,92	m								
		=	2.520,92	m								
10.3	**10.3**	**MOVIMENTO DE TERRA**										
10.3.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,76 M3), LARG. ME										502,73
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
		=	2.520,92	x	0,60	x	0,90	x	36,93%	=	502,73	
									Total	=	502,73	
10.3.2	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ										259,87
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
		=	2.520,92	x	0,60	x	0,90	x	19,09%	=	259,87	
									Total	=	259,87	
10.3.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO										598,70
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
		=	2.520,92	x	0,60	x	0,90	x	43,98%	=	598,70	
									Total	=	598,70	
10.3.4	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROF										740,60
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
		=	2.520,92	x	0,60	x	0,90	x	55,43%	=	754,57	
		=	2.520,92	x	0,10	x	0,10	x	-55,43%	=	-13,97	
									Total	=	740,60	
10.3.5	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUN										595,49
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=		
		=	2.520,92	x	0,60	x	0,90	x	44,57%	=	606,73	
		=	2.520,92	x	0,10	x	0,10	x	-44,57%	=	-11,24	
									Total	=	595,49	
10.3.6	100979	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAM										740,60
		=				=	Área					
		=	BOTA FORA DE ROCHA - 60% mat de 2ª cat			=	740,60	m²				
							Total	=	740,60	m²		
10.3.7	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020										7.406,00
		=				=	Área					
		=	VOLUME DA CARGA X 10KM			=	7.406,00	TXKM				
							Total	=	7.406,00			
10.3.8	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										40,80
		=	Peça		DN	=	Quant.	x	Volume	=	Total	
		=	C 90º		100,00	=	34,00	x	1,20	=	40,80	
									Total	=	40,80	
10.3.9	C3411	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm										3,00
10.3.10	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm										6,00
10.4	**10.4**	**PAVIMENTAÇÃO**										
10.4.1	102098	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENT										68,80
		=	Volume									
		=	68,80	m3								
10.4.2	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020										2.064,00
		=	Volume	x	Quantidade	x	Distância					
		=	68,8000	x	1,00	x	30,00	=	2064,00	M3xKM		
10.4.3	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/										10.939,20
		=	Volume	x	Quantidade	x	Distância					
		=	68,8000	x	1,00	x	159,00	=	#####	M3xKM		

11 - INTERLIGAÇÃO ESTAÇÃO DE ESGOTO - INTERNO

11.1	**11.1**	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**										
11.1.1	9825	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)										2.583,94
		=	Extensão	x	Perdas	=	Total					
		=	2.520,92	x	1,025	=	2.583,94	m				
					Total	=	2.583,94	m				
11.2	**11.2**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS**										
11.2.1	I3314	CURVA 11 15' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100										8,00
11.2.2	I3330	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100										3,00
11.2.3	I3347	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100										4,00
11.2.4	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100										10,00
11.3	**11.3**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS REGISTRO DE DESCARGA**										
11.3.1	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10										3,00
11.3.2	I9298	CURVA FoFo 45 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO										3,00
11.3.3	I10004	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN10										3,00
11.3.4	I3812	EXTREMIDADE FF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10										3,00
11.3.5	I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000										6,00
11.4	**11.4**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS VENTOSAS**										
11.4.1	I7174	TE FoFo FF DN 100 x 80 PN10										9,00
11.4.2	I7328	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 80 PN10/16										9,00
11.4.3	I10003	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 80 PN10										9,00
11.4.4	I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000										18,00

12 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO

12.1	**12.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**										
12.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)										
			Comprimento	x	**Largura**	x	**Quantidade**	=	**Área**			
			100,00	x	85,00	x	1,00	=	8500,00	M2		
			65,00	x	25,00	x	1,00	=	1625,00	M2		
							Total	=	**10125,00**	**M2**		
12.1.2	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF										
		Igual ao item 12.1.1										
									Área			
								Item 12.1.1	=	10125,00	M2	

Marjory Francisca Leite Teixeira

12.2	**12.2**	**TERRAPLENAGEM**							**Total**	=	**10125,00**	**M2**
12.2.1	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA										
				Área	x	**Comprimento**	x	**Quantidade**	=	**Volume**	
			E1+3,41	3,21	x	76,59	x	1,00	=	245,85	M3
			E3+0	84,06	x	20,00	x	1,00	=	1681,20	M3
			E4+0	76,69	x	11,00	x	1,00	=	843,59	M3
			E4+11	88,80	x	4,00	x	1,00	=	355,20	M3
			E4+15	343,09	x	11,00	x	1,00	=	3773,88	M3
			E5+6	309,15	x	5,00	x	1,00	=	1545,75	M3
			E5+11	139,37	x	29,00	x	1,00	=	4041,73	M3
			E7	153,89	x	20,00	x	1,00	=	3077,80	M3
			E9	150,38	x	20,00	x	1,00	=	3007,60	M3
								Total	=	**18572,60**	**M3**
12.2.2	93591	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020									
				Volume	x	**DMT**	x	**Empolamento**	=	**Total**	
				18572,60	x	7,60	x	1,25	=	176439,70	M3XKM
								Total	=	######	**M3XKM**
12.2.3	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019									
		Igual ao item 12.2.1									
										Volume	
12.2.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA							**Item 12.2.1**	=	18572,60	M3
		Igual ao item 12.2.1							**Total**	=	**18572,60**	**M3**
										Volume	
12.2.5	C2990	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES							**Item 12.2.1**	=	18572,60	M3
									Total	=	**18572,60**	**M3**
				Área	x	**Quantidade**	=	**Área**			
			Externos	2217,76	x	1,00	=	2217,76			M2
			Internos	1005,87	x	1,00	=	1005,87			M2
			Internos	788,85	x	1,00	=	788,85			M2
								Total	=	**4012,48**	**M2**
12.3	**12.3**	**SELO ARGILOSO**									
12.3.1	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA									
				Área	x	**Altura**	x	**Quantidade**	=	**Volume**	
				2512,36	x	0,40	x	1,00	=	1004,94	M3
				1685,02	x	0,40	x	1,00	=	674,01	M3
								Total	=	**1678,95**	**M3**
12.3.2	93591	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020									
				Volume	x	**DMT**	x	**Empolamento**	=	**Total**	
				1678,95	x	7,60	x	1,25	=	15950,03	M3XKM
								Total	=	**15950,03**	**M3XKM**
12.3.3	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019									
		Igual ao item 12.3.1									
										Volume	
12.3.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA							**Item 12.3.1**	=	1678,95	M3
		Igual ao item 12.3.1							**Total**	=	**1678,95**	**M3**
										Volume	
12.4	**12.4**	**DRENAGEM**							**Item 12.3.1**	=	1678,95	M3
12.4.1	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL							**Total**	=	**1678,95**	**M3**
						Comprimento	x	**Quantidade**	=	**Total**	
						922,00	x	**1,00**	=	922,00	M
12.4.2	C3066	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO TIPO U							**Total**	=	**922,00**	**M**
						Comprimento	x	**Quantidade**	=	**Total**	
						5,00	x	50,00	=	250,00	M
12.5	**12.5**	**CAIXAS**							**Total**	=	**250,00**	**M**
12.5.1	97907	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF									
								Quantidade	=	**Total**	
12.5.2	C4609	TAMPA EM CONCRETO ARMADO (0,80 x 0,80 x 0,15 m)						9,00	=	9,00	UN
								Total	=	**9,00**	**UN**
								Quantidade	=	**Total**	
12.6	**12.6**	**DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA**						9,00	=	9,00	UN
12.6.1	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021							**Total**	=	**9,00**	**UN**
		Comprimento	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Quantidade**	=	**Volume**	
		1,50	x	1,10	x	0,15	x	4,00	=	0,99	M3
12.6.2	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022							**Total**	=	**0,99**	**M3**
		Igual ao item 12.6.1									
										Volume	
12.6.3	103318	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BE							**Item 12.6.1**	=	0,99	M3
									Total	=	**0,99**	**M3**
			Comprimento	x	**Altura**	x	**Quantidade**	=	**Área**			
			0,70	x	0,20	x	4,00	=	0,56			M2
			1,10	x	0,88	x	4,00	=	3,87			M2
			0,60	x	0,88	x	8,00	=	4,22			M2
			0,90	x	0,64	x	8,00	=	4,61			M2
12.6.4	10825	COMPORTA EM FIBRA DE VIDRO							**Total**	=	**13,26**	**M2**
			Comprimento	x	**Largura**	x	**Quantidade**	=	**Área**			
			0,70	x	0,30	x	4,00	=	0,84			M2
12.7	**12.7**	**FECHAMENTO**							**Total**	=	**0,84**	**M2**
12.7.1	101189	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FOR									
						Comprimento	x	**Quantidade**	=	**Total**	
						1392,80	x	1,00	=	1392,80	M
12.7.2	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL... PILARES DE SUSTENTAÇÃO							**Total**	=	**1392,80**	**M**
												1,00

13.1	**13.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
13.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018				**1.052,31**
	=	Extensão				
	=	1.052,31	m			
	=	1.052,31	m			
13.2	**13.2**	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**				
13.2.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_0				**276,13**
	=	Extensão				
	=	276,13	m			
	=	276,13	m			
13.2.2	90736	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/				**64,72**
	=	Extensão				
	=	64,72	m			
	=	64,72	m			
13.2.3	90737	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01				**711,46**
	=	Extensão				
	=	711,46	m			
	=	711,46	m			
13.3	**13.3**	**MOVIMENTO DE TERRA**				
13.3.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. ME				196,54

Margary Barbosa Leite Teixeira

			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
			=	1.052,31	x	0,80	x	0,60	x	36,93%	=	186,54	
										Total	=	186,54	
13.3.2	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ											96,43
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
			=	1.052,31	x	0,80	x	0,60	x	19,09%	=	96,43	
										Total	=	96,43	
13.3.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO											222,15
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
			=	1.052,31	x	0,80	x	0,60	x	43,98%	=	222,15	
										Total	=	222,15	
13.3.4	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROF											243,52
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume	
			=	1.052,31	x	0,80	x	0,60	x	55,43%	=	279,98	
			=	1.052,31	x	0,25	x	0,25	x	-55,43%	=	-36,46	
										Total	=	243,52	
13.3.5	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFU											195,82
			=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=		
			=	1.052,31	x	0,80	x	0,60	x	44,57%	=	225,13	
			=	1.052,31	x	0,25	x	0,25	x	-44,57%	=	-29,31	
										Total	=	195,82	
13.3.6	100979	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAN											243,52
			=				=	Área					
			=	BOTA FORA DE ROCHA + 60%			=	243,52	m²				
						Total	=	243,52	m²				
13.3.7	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020											2.435,20
			=				=	Área					
			=	VOLUME DA CARGA X 10KM			=	2.435,20	TXKM				
						Total	=	2.435,20					
13.3.8	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO											
							Comprimento	**x**	**Quantidade**	=	**Total**		
							1052,31	x	1,00	=	1052,31	M	
13.4	**13.4**	**POÇOS DE VISITA**							**Total**	=	**1052,31**	**M**	
13.4.1	99285	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CC	=	**12,00**	und								**12,00**
14.1	**14.1**	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**											
14.1.1	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)											**283,03**
			=	Extensão	x	Perdas	=	Total					
			=	276,13	x	1,025	=	283,03	m				
						Total	=	283,03	m				
14.1.2	41931	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)											**66,34**
			=	Extensão	x	Perdas	=	Total					
			=	64,72	x	1,025	=	66,34	m				
						Total	=	66,34	m				
14.1.3	41932	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)											**729,25**
			=	Extensão	x	Perdas	=	Total					
			=	711,46	x	1,025	=	729,25	m				
						Total	=	729,25	m				

Mayony Barbosa Leal Teixeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

Fls. 621

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

CÓD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	**Impostos**	**11,15**
	PIS	**0,65**
	COFINS	**3,00**
	ISS	3,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	11,15

BDI =	26,98%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Margony Barbosa Leite Tavares

Fls. 622

COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	1,50
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,56
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	3,00
I	**Impostos**	**6,65**
	PIS	**0,65**
	COFINS	**3,00**
	ISS	3,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	6,65
	BDI =	13,90%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Margony Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

623

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SEINFRA-CE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 07/2015

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
	GRUPO A				
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**16,80%**	**16,80%**	**36,80%**	**36,80%**
	GRUPO B				
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não Incide	17,87%	Não Incide
B2	Feriados	3,72%	Não Incide	3,72%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,69%	0,91%	0,69%
B4	13º Salário	10,92%	8,33%	10,92%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%	0,08%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,65%	Não Incide	1,65%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	10,42%	7,96%	10,42%	7,96%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	**Total**	**46,45%**	**17,71%**	**46,45%**	**17,71%**
	GRUPO C				
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,35%	4,85%	6,35%	4,85%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,15%	0,11%	0,15%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	3,56%	2,72%	3,56%	2,72%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,84%	3,69%	4,84%	3,69%
C5	Indenização Adicional	0,53%	0,41%	0,53%	0,41%
C	**Total**	**15,43%**	**11,78%**	**15,43%**	**11,78%**
	GRUPO D				
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80%	2,98%	17,09%	6,52%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53%	0,41%	0,56%	0,43%
D	**Total**	**8,33%**	**3,39%**	**17,65%**	**6,95%**
	TOTAL (A + B + C + D)	87,01%	49,68%	116,33%	73,24%

Maryory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

Fls. 624

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SINAPI-CE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**16,80%**	**16,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não Incide	17,87%	Não Incide
B2	Feriados	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,70%	0,92%	0,70%
B4	13º Salário	10,97%	8,33%	10,97%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,66%	Não Incide	1,66%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,26%	8,55%	11,26%	8,55%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	**Total**	**47,33%**	**18,29%**	**47,33%**	**18,29%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,07%	5,37%	7,07%	5,37%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,17%	0,13%	0,17%	0,13%
C3	Férias Indenizadas	3,17%	2,41%	3,17%	2,41%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,01%	3,81%	5,01%	3,81%
C5	Indenização Adicional	0,59%	0,45%	0,59%	0,45%
C	**Total**	**16,01%**	**12,17%**	**16,01%**	**12,17%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,95%	3,07%	17,42%	6,73%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,59%	0,45%	0,63%	0,48%
D	**Total**	**8,54%**	**3,52%**	**18,05%**	**7,21%**
TOTAL (A+B+C+D)		**88,68%**	**50,78%**	**118,19%**	**74,47%**

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

Margory Barbosa Leite Tavares
JUTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 316470CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

COMPOSIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL

RESUMO DE COMPOSIÇÕES

COD	DESCRIÇÃO	UNID	CUSTO S/ BDI	CUSTO C/ BDI
COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	602,24	772,97

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

COD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
	SERVIÇOS				
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,18	#REF!	17721,72	3189,91
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,5	#REF!	3765,7	1882,85
				TOTAL SERVIÇOS	**5072,76**

TOTAL SIMPLES	5072,76
TOTAL PARA 12 MESES	60873,12
FRAÇÃO DE 100%	608,73
BDI (26,98%)	164,24
TOTAL GERAL	**772,97**

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA

Margory Barbosa Batista Tavares

	A	B	C	D	J	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1																							
2	Prefeitura Municipal de IRAUÇUBA/Ce.																						
3	Planilha de Cálculo da Rede Coletora								MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA - BACIA C														
4									ALTURAS DAS CAT				VOLUME DE ESCAÇÃO										
5	Trecho	PVM	PVJ	Extensão (m)	Diam. (mm)	Prof Vala (m)	Prof Vala (m)	Larg. Vala (m)	Prof Media Vala (m)	1ª CAT	2º CAT	3ª CAT B.	TOTAL(m³)	1ª CAT	2ª CAT	3ª CAT B.	vol tubo	nivelamento	lastro de arles	reaterro	aterro	Escoramento	area (m²)
6	1-43	43	44	28,70	400,00	1,300	1,546	1,00	1,42	0,53	0,27	0,63	40,64	15,08	7,80	17,96	3,60	28,70	5,74	18,20	13,29	1,42	81,66
7	1-44	44	45	69,10	400,00	1,546	1,300	1,00	1,42	0,53	0,27	0,63	98,33	36,31	18,77	43,25	8,68	69,10	13,82	43,82	32,01	1,42	196,66
8	1-45	45	46	19,03	400,00	1,300	1,719	1,00	1,51	0,56	0,29	0,66	28,73	10,61	5,48	12,63	2,39	19,03	3,81	12,80	9,73	1,51	57,45
9	1-46	46	47	33,31	400,00	1,719	2,103	1,00	1,91	0,71	0,36	0,84	63,66	23,51	12,15	28,00	4,18	33,31	6,66	26,37	24,44	1,91	127,31
10	1-47	47	48	20,00	400,00	2,103	2,716	1,00	2,41	0,89	0,46	1,06	48,19	17,80	9,20	21,19	2,51	20,00	4,00	21,48	20,20	2,41	96,38
11	1-48	48	49	9,21	400,00	2,775	2,397	1,00	2,59	0,96	0,49	1,14	23,82	8,80	4,55	10,47	1,16	9,21	1,84	10,81	10,20	2,59	47,63
12	54-1	213	224	45,79	150,00	1,050	1,259	0,80	1,15	0,43	0,22	0,51	42,29	15,62	8,07	18,60	0,81	36,63	7,33	18,85	15,31	0,00	0,00
13	54-2	224	225	45,76	150,00	1,259	1,464	0,80	1,36	0,50	0,26	0,60	49,86	18,41	9,52	21,93	0,81	36,62	7,32	22,22	19,51	1,36	124,66
14	54-3	225	226	55,73	150,00	1,464	1,050	0,80	1,26	0,46	0,24	0,55	56,04	20,70	10,70	24,65	0,98	44,56	8,92	24,98	21,17	1,26	140,11
15	54-4	226	227	11,04	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	9,27	3,42	1,77	4,08	0,19	8,83	1,77	4,13	3,18	0,00	0,00
16	54-5	227	228	71,56	150,00	1,050	1,363	0,80	1,21	0,46	0,23	0,53	69,07	25,51	13,19	30,38	1,26	57,25	11,45	30,78	25,57	0,00	0,00
17	54-6	228	229	37,02	150,00	1,363	1,334	0,80	1,35	0,50	0,26	0,59	39,94	14,75	7,62	17,56	0,65	29,62	5,92	17,80	15,56	1,35	99,84
18	54-7	229	45	30,09	150,00	1,334	1,050	0,80	1,19	0,44	0,23	0,52	28,69	10,60	5,48	12,62	0,53	24,07	4,81	12,79	10,66	0,00	0,00
19	55-1	230	231	49,99	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	41,99	15,51	8,02	18,47	0,86	39,99	8,00	18,71	14,40	0,00	0,00
20	55-2	231	232	60,01	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	50,41	18,62	9,62	22,17	1,06	48,01	9,60	22,47	17,28	0,00	0,00
21	55-3	232	233	57,65	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	48,43	17,88	9,24	21,30	1,02	46,12	9,22	21,58	16,60	0,00	0,00
22	55-4	233	47	55,13	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	46,31	17,10	8,84	20,37	0,97	44,10	8,82	20,64	15,88	0,00	0,00
23	56-1	234	235	43,51	150,00	1,050	1,688	0,80	1,37	0,51	0,26	0,60	47,65	17,60	9,10	20,96	0,77	34,81	6,96	21,24	18,69	1,37	119,13
24	56-2	235	236	53,05	150,00	1,688	1,979	0,80	1,83	0,68	0,35	0,81	77,81	28,74	14,65	34,22	0,94	42,44	8,49	34,68	33,71	1,83	194,53
25	56-3	236	237	75,95	150,00	1,979	1,050	0,80	1,51	0,56	0,29	0,67	92,02	33,98	17,57	40,47	1,34	60,76	12,15	41,01	37,52	1,51	230,05
26	56-4	237	238	44,01	150,00	1,467	1,201	0,80	1,33	0,49	0,25	0,59	46,97	17,35	8,97	20,66	0,78	35,21	7,04	20,93	18,22	1,33	117,42
27	56-5	238	239	69,35	150,00	1,201	1,050	0,80	1,13	0,42	0,21	0,49	62,44	23,06	11,92	27,46	1,22	55,48	11,10	27,83	22,29	0,00	0,00
28	56-6	239	240	41,51	150,00	1,050	1,323	0,80	1,19	0,44	0,23	0,52	39,40	14,55	7,52	17,35	0,73	33,21	6,64	17,56	14,47	0,00	0,00
29	56-7	240	241	19,54	150,00	1,323	1,050	0,80	1,19	0,44	0,23	0,52	18,55	6,85	3,54	8,16	0,35	15,63	3,13	8,27	6,81	0,00	0,00
30	56-8	241	242	53,79	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	45,18	16,69	8,63	19,87	0,95	43,03	8,61	20,14	15,49	0,00	0,00
31	56-9	242	46	22,12	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	18,58	6,86	3,55	8,17	0,39	17,70	3,54	8,28	6,37	0,00	0,00
32	57-1	243	244	46,00	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	38,64	14,27	7,38	16,99	0,81	36,80	7,36	17,22	13,25	0,00	0,00
33	57-2	244	237	46,00	150,00	1,050	1,467	0,80	1,26	0,46	0,24	0,55	46,31	17,10	8,84	20,37	0,91	36,80	7,36	20,64	17,50	1,26	115,78
34	58-1	245	240	74,27	150,00	1,050	1,050	0,80	1,05	0,39	0,20	0,46	62,39	23,04	11,91	27,44	1,31	59,42	11,88	27,80	21,39	0,00	0,00
35		TOTAL		1.288,24									1.381,81	510,30	263,79	607,72	42,11	1.066,46	213,29	615,92	510,68		1.748,64
36						179,35	400,00	MM						36,93%	19,09%	43,98%							
37						1.108,89	150,00	MM						1º CAT	2º CAT	3º CAT B.							

JOTA BARROS PROJETOS
Claudio José Oliveira Barros
CREA-CE

Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					76.472,00	1,53%
1.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	602,24	764,72	76.472,00	1,53%
2.0	-	-	INSTALAÇÃO DA OBRA					37.731,71	0,75%
2.1	-	-	**PLACAS PADRÃO DE OBRA**					**1.154,04**	**0,02%**
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	192,34	1.154,04	0,02%
2.2	-	-	**CANTEIRO DE OBRAS**					**36.577,67**	**0,73%**
2.2.1	SEINFRA	C0371	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A2	UN	1,00	8.901,81	11.303,52	11.303,52	0,23%
2.2.2	SEINFRA	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	60,00	118,81	150,86	9.051,60	0,18%
2.2.3	SEINFRA	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	30,00	211,56	268,64	8.059,20	0,16%
2.2.4	SEINFRA	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.308,20	1.661,15	1.661,15	0,03%
2.2.5	SEINFRA	C1622	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO	UN	1,00	2.786,43	3.538,21	3.538,21	0,07%
2.2.6	SEINFRA	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1,00	2.334,22	2.963,99	2.963,99	0,06%
3.0	-	-	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					141.478,93	2,83%
3.1	-	-	**RAMAL PREDIAL**					**139.066,29**	**2,78%**
3.1.1	SINAPI	104130	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM SELIM E CURVA 90 GRAUS; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022	UN	153,00	517,19	656,73	100.479,69	2,01%
3.1.2	SEINFRA	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	UN	153,00	189,45	240,56	36.805,68	0,74%
3.1.3	SEINFRA	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	61,20	22,92	29,10	1.780,92	0,04%
3.2	-	-	**RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO E PASSEIO**					**2.312,14**	**0,05%**
3.2.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	61,20	29,75	37,78	2.312,14	0,05%
4.0	-	-	REDE COLETORA - SERVIÇOS					726.789,70	14,54%
4.1	-	-	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**8.051,50**	**0,16%**
4.1.1	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	1.288,24	4,92	6,25	8.051,50	0,16%
4.2	-	-	**SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA**					**6.214,99**	**0,12%**
4.2.1	SEINFRA	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	1.151,10	2,57	3,26	3.752,59	0,08%
4.2.2	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	152,00	12,76	16,20	2.462,40	0,05%
4.3	-	-	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**5.998,80**	**0,12%**

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
1º Cons. - CREA 134195

Margory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			**BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**			**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1**			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.3.1	SINAPI	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	1.108,89	2,96	3,76	4.169,43	0,08%
4.3.2	SINAPI	90739	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	179,35	8,03	10,20	1.829,37	0,04%
4.4	-	-	**MOVIMENTO DE TERRA**					**405.335,97**	**8,11%**
4.4.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	510,30	14,82	18,82	9.603,85	0,19%
4.4.2	SINAPI	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_02/2021	M3	263,79	15,12	19,20	5.064,77	0,10%
4.4.3	SEINFRA	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	607,72	223,90	284,31	172.780,87	3,46%
4.4.4	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	765,99	6,37	8,09	6.196,86	0,12%
4.4.5	SINAPI	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	7.659,90	2,96	3,76	28.801,22	0,58%
4.4.6	SINAPI	101622	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	213,29	232,54	295,28	62.980,27	1,26%
4.4.7	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	615,82	21,83	27,72	17.070,53	0,34%
4.4.8	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	510,59	101,79	129,25	65.993,76	1,32%

Margory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.4.9	SINAPI	101572	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF 08/2020	M2	1.748,64	16,59	21,07	36.843,84	0,74%
4.5	-	-	**ESGOTAMENTO DE VALAS**					**2.857,50**	**0,06%**
4.5.1	SEINFRA	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	450,00	5,00	6,35	2.857,50	0,06%
4.6	-	-	**POÇOS DE VISITA**					**48.434,24**	**0,97%**
4.6.1	SINAPI	99285	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF 05/2018 PA	UN	29,00	1.252,55	1.590,49	46.124,21	0,92%
4.6.2	SINAPI	99288	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF 12/2020	M	3,84	473,75	601,57	2.310,03	0,05%
4.7	-	-	**PAVIMENTAÇÃO**					**200.864,08**	**4,02%**
4.7.1	SINAPI	102098	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF 12/2020	M3	79,09	1.803,72	2.290,36	181.144,57	3,62%
4.7.2	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.372,70	2,08	2,64	6.263,93	0,13%
4.7.3	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	12.575,31	0,84	1,07	13.455,58	0,27%
4.8	-	-	**TRAVESSIA SOB BUEIRO**					**49.032,62**	**0,98%**
4.8.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021	M3	41,80	14,82	18,82	786,68	0,02%
4.8.2	SINAPI	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021	M3	21,61	15,12	19,20	414,91	0,01%
4.8.3	SEINFRA	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	49,78	223,90	284,31	14.152,95	0,28%

Maryory Barbosa Leite Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Maryory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista - CREA 181.511/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.8.4	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	113,19	6,37	8,09	915,71	0,02%
4.8.5	SINAPI	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.131,90	2,96	3,76	4.255,94	0,09%
4.8.6	SEINFRA	C3412	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 200<DN<=500mm	UN	2,00	3.174,71	4.031,25	8.062,50	0,16%
4.8.7	SINAPI	96616	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	M3	24,64	617,09	783,58	19.307,41	0,39%
4.8.8	SEINFRA	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	6,60	135,61	172,20	1.136,52	0,02%
5.0	-	-	REDE COLETORA - MATERIAIS					229.930,64	4,60%
5.1	-	-	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**					**229.930,64**	**4,60%**
5.1.1	SINAPI	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	1.136,61	84,99	96,80	110.023,85	2,20%
5.1.2	SINAPI	41934	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)	M	183,83	572,67	652,27	119.906,79	2,40%
5.2	-	-	**MATERIAIS DE FERRO DUNDIDO**					**108.076,66**	**2,16%**
5.2.1	SINAPI	21090	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	29,00	772,20	879,54	25.506,66	0,51%
5.2.2	SEINFRA	I5301	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 400 PN10	UN	2,00	23.418,52	26.673,69	53.347,38	1,07%
5.2.3	SEINFRA	I4008	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400	UN	2,00	2.478,50	2.823,01	5.646,02	0,11%
5.2.4	SEINFRA	I4711	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500	UN	2,00	2.510,56	2.859,53	5.719,06	0,11%
5.2.5	SEINFRA	I4720	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=5800	UN	2,00	5.954,03	6.781,64	13.563,28	0,27%
5.2.6	SEINFRA	I4714	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=3000	UN	1,00	3.770,20	4.294,26	4.294,26	0,09%
6.0	-	-	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ESGOTO - SERVIÇOS					1.105.579,11	22,08%
6.1	-	-	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**38,57**	**0,00%**
6.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	116,89	0,26	0,33	38,57	0,00%
6.2	-	-	**MOVIMENTO DE TERRA**					**66.479,32**	**1,33%**

Marjory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.2.1	SINAPI	90084	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	67,25	10,42	13,23	889,72	0,02%
6.2.2	SINAPI	102309	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	33,63	12,32	15,64	525,97	0,01%
6.2.3	SEINFRA	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	157,83	223,90	284,31	44.872,65	0,90%
6.2.4	SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.293,55	2,57	3,26	4.216,97	0,08%
6.2.5	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	123,59	101,79	129,25	15.974,01	0,32%
6.3	-	-	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**					**260.348,95**	**5,21%**
6.3.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	71,06	29,75	37,78	2.684,65	0,05%
6.3.2	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	56,87	507,39	644,28	36.640,20	0,73%
6.3.3	SINAPI	92522	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	612,34	40,32	51,20	31.351,81	0,63%
6.3.4	SINAPI	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	56,87	246,65	313,20	17.811,68	0,36%
6.3.5	SINAPI	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	56,87	18,31	23,25	1.322,23	0,03%

Margory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.3.6	SINAPI	92916	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	398,09	17,49	22,21	8.841,58	0,18%
6.3.7	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	3.127,85	16,49	20,94	65.497,18	1,31%
6.3.8	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	3.412,20	14,72	18,69	63.774,02	1,28%
6.3.9	SINAPI	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.421,75	12,34	15,67	22.278,82	0,45%
6.3.10	SINAPI	92922	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	227,48	11,94	15,16	3.448,60	0,07%
6.3.11	SINAPI	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020	M2	28,56	184,70	234,53	6.698,18	0,13%
6.4	-	-	**LEITO DE SECAGEM**					**2.976,97**	**0,06%**
6.4.1	SINAPI	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M3	2,19	850,66	1.080,17	2.365,57	0,05%
6.4.2	SEINFRA	C4865	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM	M2	3,00	48,49	61,57	184,71	0,00%
6.4.3	SEINFRA	C1847	PISO DE CONCRETO FCK=13,5MPa ESP=7 cm, INCL. PREPARO DE CAIXA	M2	3,00	75,69	96,11	288,33	0,01%
6.4.4	SEINFRA	C4854	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO SECAGEM	M3	1,20	90,80	115,30	138,36	0,00%
6.5	-	-	**PAREDES DO CANAL ACESSO/CX DE AREA/CALHA**					**2.732,83**	**0,05%**
6.5.1	SINAPI	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M3	2,53	850,66	1.080,17	2.732,83	0,05%

Margory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27,1			
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.6	-	-	**COBERTURA**					**7.047,96**	**0,14%**
6.6.1	SINAPI	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	36,54	83,60	106,16	3.879,09	0,08%
6.6.2	SINAPI	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	36,54	38,78	49,24	1.799,23	0,04%
6.6.3	SINAPI	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M	12,60	22,63	28,74	362,12	0,01%
6.6.4	SINAPI	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	6,30	21,58	27,40	172,62	0,00%
6.6.5	SEINFRA	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	M	24,20	27,17	34,50	834,90	0,02%
6.7	-	-	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**24.735,31**	**0,49%**
6.7.1	SINAPI	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	M2	280,44	41,98	53,31	14.950,26	0,30%
6.7.2	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	M2	57,91	133,07	168,97	9.785,05	0,20%
6.8	-	-	**PISOS**					**10.683,03**	**0,21%**
6.8.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	30,41	276,66	351,30	10.683,03	0,21%
6.9	-	-	**POÇOS E CAIXAS**					**9.090,00**	**0,18%**
6.9.1	SEINFRA	C3412	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 200<DN<=500mm	UN	2,00	3.174,71	4.031,25	8.062,50	0,16%
6.9.2	SINAPI	97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	2,00	404,59	513,75	1.027,50	0,02%
6.10	-	-	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**					**8.834,49**	**0,18%**
6.10.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	2,00	1.699,99	2.158,65	4.317,30	0,09%
6.10.2	SEINFRA	C4599	MONTAGEM DE PAINEL ELÉTRICO C/ 02 SOFT-STARTER 7,5 CV	UN	1,00	3.557,40	4.517,19	4.517,19	0,09%
6.11	-	-	**MONTAGEM**					**17.486,05**	**0,35%**
6.11.1	SEINFRA	C3498	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s	UN	1,00	7.270,31	9.231,84	9.231,84	0,18%
6.11.2	SEINFRA	C3465	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	6.500,40	8.254,21	8.254,21	0,17%

Marjory Barbosa Reis Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Mat. Prefeitura Municipal de Irauçuba
CREA 060.[illegible]-D/CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			**BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**				**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1**		
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.12	-	-	**SERVIÇOS DIVERSOS**					**77.629,86**	**1,55%**
6.12.1	SEINFRA	C0663	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:3" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	1.919,83	2.437,80	2.437,80	0,05%
6.12.2	SEINFRA	C4747	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	25,40	519,37	659,50	16.751,30	0,34%
6.12.3	SEINFRA	C4748	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	15,40	1.752,25	2.225,01	34.265,15	0,69%
6.12.4	SEINFRA	C4898	GRADE DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS EM FERRO CHATO, COM BARRAS DE 10MMX40MM (1.1/4"x1/2") COM ESPAÇAMENTO E=20MM	M2	0,64	1.316,37	1.671,53	1.069,78	0,02%
6.12.5	SEINFRA	C4856	CESTO TIPO BANDEJA COM ESTRUTURA PARA IÇAMENTO E TUBO GUIA EM AÇO INOX	UN	1,00	1.046,51	1.328,86	1.328,86	0,03%
6.12.6	SEINFRA	C4751	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 18MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2	10,40	941,20	1.195,14	12.429,46	0,25%
6.12.7	SEINFRA	C3464	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 2,0 T	UN	1,00	7.361,40	9.347,51	9.347,51	0,19%
6.13	-	-	**URBANIZAÇÃO**					**93.495,77**	**1,87%**
6.13.1	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	26,93	22,28	28,29	761,85	0,02%
6.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	3,21	118,72	150,75	483,91	0,01%
6.13.3	SEINFRA	C2894	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	158,22	57,86	73,47	11.624,42	0,23%
6.13.4	SEINFRA	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA) REBOCADO, COM PINTURA	M2	208,65	276,62	351,25	73.288,31	1,47%
6.13.5	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.332,81	1.692,40	1.692,40	0,03%
6.13.6	SEINFRA	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL., PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	3.919,53	4.977,02	4.977,02	0,10%
6.13.7	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	262,98	333,93	667,86	0,01%
7.0			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ESGOTO - MATERIAIS					DOTAÇÃO	PESO
7.1	-	-	**ENTRADA**					**29.707,45**	**0,59%**
7.1.1	SEINFRA	I8552	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 400 (NBR-7665-01/03/99)	M	1,00	530,17	603,86	603,86	0,01%
7.1.2	SEINFRA	I5065	REGISTRO GAVETA. OVAL BOLSA / CABEÇOTE DN 400 PN10/16	UN	1,00	22.742,72	25.903,96	25.903,96	0,52%
7.1.3	SEINFRA	I3818	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 400 PN10	UN	1,00	2.809,16	3.199,63	3.199,63	0,06%

634

Marjory Barbosa Leite Tavares
Engenheira Civil

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%	BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%					TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
7.2	**-**	**-**	**SUCÇÃO/BARRILETE/DESCARGA DA LINHA DE RECALQUE**					**171.004,44**	**3,42%**
7.2.1	SEINFRA	I8527	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 7,5 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	21.726,43	24.746,40	24.746,40	0,49%
7.2.2	SINAPI	757	BOMBA SUBMERSIVEL, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 6 HP, DIAMETRO DO ROTOR 127 MM, BOCAL DE SAIDA DIAMETRO DE 3 POLEGADAS, HM/Q = 7 M / 66,90 M3/H A 26 M / 2,88 M3/H	UN	2,00	17.287,50	19.690,46	39.380,92	0,79%
7.2.3	SEINFRA	I9816	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE GUINDASTE GIRATÓRIO (0 À 360º) COM COLUNA, LANÇA 3,00 M. TALHA CAP. 500 KG	UN	1,00	36.177,08	41.205,69	41.205,69	0,82%
7.2.4	SEINFRA	I9225	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250 - P/ ESGOTO	UN	1,00	1.191,88	1.357,55	1.357,55	0,03%
7.2.5	SEINFRA	I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10	UN	2,00	777,07	885,08	1.770,16	0,04%
7.2.6	SEINFRA	I4496	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=3500	UN	2,00	3.317,22	3.778,31	7.556,62	0,15%
7.2.7	SEINFRA	I9329	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10 - P/ ESGOTO	UN	3,00	1.193,15	1.359,00	4.077,00	0,08%
7.2.8	SEINFRA	I4491	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.958,32	2.230,53	4.461,06	0,09%
7.2.9	SEINFRA	I8747	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA C/FLANGES DN 250 P/ESGOTO	UN	2,00	5.299,92	6.036,61	12.073,22	0,24%
7.2.10	SEINFRA	I3966	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L= 250	UN	2,00	732,43	834,24	1.668,48	0,03%
7.2.11	SEINFRA	I7616	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250	UN	2,00	2.378,54	2.709,16	5.418,32	0,11%
7.2.12	SEINFRA	I5152	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	2,00	2.717,05	3.094,72	6.189,44	0,12%
7.2.13	SEINFRA	I7118	CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 80 PN10	UN	2,00	209,99	239,18	478,36	0,01%
7.2.14	SEINFRA	I7190	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=4500	UN	2,00	1.933,68	2.202,46	4.404,92	0,09%
7.2.15	SEINFRA	I9325	CURVA FoFo 90 FF DN 80 PN10 - P/ ESGOTO	UN	4,00	214,63	244,46	977,84	0,02%
7.2.16	SEINFRA	I7183	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000	UN	2,00	985,02	1.121,94	2.243,88	0,04%
7.2.17	SEINFRA	I9826	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 100	UN	2,00	889,16	1.012,75	2.025,50	0,04%
7.2.18	SEINFRA	I7615	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 80 PN16	UN	2,00	430,40	490,23	980,46	0,02%
7.2.19	SEINFRA	I7182	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 80 PN10	UN	2,00	379,65	432,42	864,84	0,02%
7.2.20	SEINFRA	I7180	TE FoFo FF DN 80 x 80 PN10	UN	1,00	256,99	292,71	292,71	0,01%
7.2.21	SEINFRA	I7183	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000	UN	1,00	985,02	1.121,94	1.121,94	0,02%
7.2.22	SEINFRA	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.402,61	1.597,57	3.195,14	0,06%
7.2.23	SEINFRA	I7177	TE FoFo FF DN 250 x 80 PN10	UN	1,00	1.212,40	1.380,92	1.380,92	0,03%
7.2.24	SEINFRA	I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10	UN	1,00	1.263,03	1.438,59	1.438,59	0,03%
7.2.25	SEINFRA	I4305	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.393,80	1.587,54	1.587,54	0,03%
7.2.26	SEINFRA	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,75	125,18	142,58	106,94	0,00%
7.3	**-**	**-**	**BYPASS**					**69.165,31**	**1,38%**
7.3.1	SEINFRA	I6672	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L= 500	UN	1,00	1.434,73	1.634,16	1.634,16	0,03%

635

Marjory Barbosa Leite Tavares
Engenheira Civil
Mestre em Engenharia Civil
Fiscal Administrativo Substituto(a)

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			**BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**			**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1**			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
7.3.2	SEINFRA	I4713	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=2500	UN	1,00	3.352,17	3.818,12	3.818,12	0,08%
7.3.3	SEINFRA	I9332	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,00	8.447,10	9.621,25	9.621,25	0,19%
7.3.4	SEINFRA	I5155	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 400 PN10	UN	1,00	23.319,81	26.561,26	26.561,26	0,53%
7.3.5	SEINFRA	I4710	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.089,74	2.380,21	2.380,21	0,05%
7.3.6	SEINFRA	I4347	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=5500	UN	1,00	5.920,50	6.743,45	6.743,45	0,13%
7.3.7	SEINFRA	I4338	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.186,52	2.490,45	2.490,45	0,05%
7.3.8	SEINFRA	I4340	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=2000	UN	1,00	3.016,36	3.435,63	3.435,63	0,07%
7.3.9	SEINFRA	I4711	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.510,56	2.859,53	2.859,53	0,06%
7.3.10	SEINFRA	I9332	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,00	8.447,10	9.621,25	9.621,25	0,19%
7.4	-	-	**DRENAGEM**					**48,86**	**0,00%**
7.4.1	SEINFRA	I2196	TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3') - (NBR 5688)	M	3,50	9,60	10,93	38,26	0,00%
7.4.2	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	1,40	6,65	7,57	10,60	0,00%
7.5	-	-	**MANOBRAS/COMPORTAS**					**108.901,20**	**2,18%**
7.5.1	SEINFRA	I5047	PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES C/INDIC. ABERTURA DN 56x12	UN	4,00	11.358,78	12.937,65	51.750,60	1,04%
7.5.2	SEINFRA	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m	UN	12,00	1.224,41	1.394,60	16.735,20	0,33%
7.5.3	SEINFRA	I4943	MANCAL INTERMEDIÁRIO DN 2	UN	7,00	1.811,98	2.063,85	14.446,95	0,29%
7.5.4	SEINFRA	I4870	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 300	UN	1,00	15.247,61	17.367,03	17.367,03	0,35%
7.5.5	SEINFRA	I5331	REGISTRO GAVETA OVAL CABEÇOTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	2,00	2.564,00	2.920,40	5.840,80	0,12%
7.5.6	SEINFRA	I3815	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 250 PN10	UN	2,00	1.211,86	1.380,31	2.760,62	0,06%
7.6	-	-	**DRENAGEM DO PERCOLADO DO LEITO DE SECAGEM**					**2.247,29**	**0,04%**
7.6.1	SEINFRA	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	20,00	33,81	38,51	770,20	0,02%
7.6.2	SEINFRA	I9326	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO	UN	3,00	293,96	334,82	1.004,46	0,02%
7.6.3	SEINFRA	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	1,00	414,95	472,63	472,63	0,01%
7.7	-	-	**ACESSÓRIOS**					**9.257,29**	**0,19%**
7.7.1	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	32,00	2,90	3,30	105,60	0,00%
7.7.2	SEINFRA	I7096	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ESGOTO	UN	4,00	29,69	33,82	135,28	0,00%
7.7.3	SEINFRA	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	304,00	6,20	7,06	2.146,24	0,04%
7.7.4	SEINFRA	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO	UN	38,00	113,53	129,31	4.913,78	0,10%
7.7.5	SEINFRA	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	24,00	6,20	7,06	169,44	0,00%
7.7.6	SEINFRA	I4144	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ESGOTO	UN	3,00	136,26	155,20	465,60	0,01%
7.7.7	SEINFRA	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	60,00	6,20	7,06	423,60	0,01%
7.7.8	SEINFRA	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	5,00	157,64	179,55	897,75	0,02%

Margory Barbosa Leite Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Diretora Técnica
CREA-CE

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%				TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
8.0			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - CASA DO GERADOR SERVIÇOS					191.798,95	3,84%
8.1	-	-	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**12,24**	**0,00%**
8.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	37,10	0,26	0,33	12,24	0,00%
8.2	-	-	**MOVIMENTO DE TERRA**					**1.030,56**	**0,02%**
8.2.1	SINAPI	90084	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	23,48	10,42	13,23	310,64	0,01%
8.2.2	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	5,57	101,79	129,25	719,92	0,01%
8.3	-	-	**ESTRUTURAS DE CONCRETO**					**31.862,69**	**0,64%**
8.3.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	10,01	29,75	37,78	378,18	0,01%
8.3.2	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	6,07	507,39	644,28	3.910,78	0,08%
8.3.3	SINAPI	92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	71,55	135,18	171,65	12.281,56	0,25%
8.3.4	SINAPI	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	6,07	246,65	313,20	1.901,12	0,04%
8.3.5	SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	65,10	16,05	20,38	1.326,74	0,03%
8.3.6	SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	133,40	15,31	19,44	2.593,30	0,05%
8.3.7	SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	101,10	13,90	17,65	1.784,42	0,04%

Margory Barbosa Lista Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
8.3.8	SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	84,30	11,80	14,98	1.262,81	0,03%
8.3.9	SINAPI	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020	M2	27,39	184,70	234,53	6.423,78	0,13%
8.4	-	-	**EMBASAMENTO DE ALVENARIAS**					**4.027,31**	**0,08%**
8.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	4,82	423,18	537,35	2.590,03	0,05%
8.4.2	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	1,80	612,00	777,12	1.398,82	0,03%
8.4.3	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	0,46	65,84	83,60	38,46	0,00%
8.5	-	-	**PAREDES E PAINEIS**					**10.220,59**	**0,20%**
8.5.1	SINAPI	103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	94,66	75,12	95,39	9.029,62	0,18%
8.5.2	SEINFRA	C0051	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (32X12X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 TIPO PESTANA	M2	5,85	107,86	136,96	801,22	0,02%
8.5.3	SINAPI	93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	8,20	37,43	47,53	389,75	0,01%
8.6	-	-	**ESQUADRIAS E FERRAGENS**					**5.591,75**	**0,11%**
8.6.1	SINAPI	90838	PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	2,00	1.586,80	2.014,92	4.029,84	0,08%
8.6.2	SEINFRA	C1958	PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS	M2	3,80	323,70	411,03	1.561,91	0,03%
8.7	-	-	**COBERTURA**					**7.751,68**	**0,16%**
8.7.1	SINAPI	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	41,80	83,60	106,16	4.437,49	0,09%
8.7.2	SINAPI	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	41,80	38,78	49,24	2.058,23	0,04%
8.7.3	SINAPI	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M	6,48	22,63	28,74	186,24	0,00%

638

Margoy Barbosa Leal Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Diretor Técnico
Engª Civil e de Segurança do Trabalho

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			**BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**			**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1**			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
8.7.4	SINAPI	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M	6,48	21,58	27,40	177,55	0,00%
8.7.5	SEINFRA	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	M	25,86	27,17	34,50	892,17	0,02%
8.8	-	-	**REVESTIMENTOS**					**12.561,23**	**0,25%**
8.8.1	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF 10/2022	M2	189,32	3,98	5,05	956,07	0,02%
8.8.2	SINAPI	87527	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF 06/2014	M2	69,98	38,30	48,63	3.403,13	0,07%
8.8.3	SINAPI	90406	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF 03/2015	M2	119,34	44,58	56,61	6.755,84	0,14%
8.8.4	SINAPI	87881	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF 10/2022	M2	27,39	6,56	8,33	228,16	0,00%
8.8.5	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF 06/2014	M2	27,39	35,02	44,47	1.218,03	0,02%
8.9	-	-	**PISOS**					**9.707,25**	**0,19%**
8.9.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	27,44	29,75	37,78	1.036,68	0,02%
8.9.2	SEINFRA	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	27,44	114,75	145,71	3.998,28	0,08%
8.9.3	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	13,30	276,66	351,30	4.672,29	0,09%
8.10	-	-	**EQUIPAMENTOS**					**102.473,70**	**2,05%**
8.10.1	SEINFRA	C3660	GRUPO GERADOR 45/55 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO	UN	1,00	79.030,46	100.352,88	100.352,88	2,01%

Maryory Barbosa Lobo Tavares
ENGENHEIRA CIVIL

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
8.10.2	SEINFRA	C4026	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	9,08	183,94	233,57	2.120,82	0,04%
8.11	-	-	**PINTURA**					**6.559,65**	**0,13%**
8.11.1	SINAPI	88497	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	119,34	13,40	17,02	2.031,17	0,04%
8.11.2	SINAPI	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	119,34	13,32	16,91	2.018,04	0,04%
8.11.3	SINAPI	88496	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	27,39	24,61	31,25	855,94	0,02%
8.11.4	SINAPI	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	27,39	15,07	19,14	524,24	0,01%
8.11.5	SINAPI	100725	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	16,00	22,76	28,90	462,40	0,01%
8.11.6	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	262,98	333,93	667,86	0,01%
9.0			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**					**21.359,49**	**0,63%**
9.1	-	-	**CABOS E ELETRODUTOS**					**10.238,49**	**0,20%**
9.1.1	SEINFRA	I8497	CABO BLINDADO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 3 x 2,5 mm² + 2,5 mm²	M	150,60	3,92	4,98	749,99	0,01%
9.1.2	SINAPI	91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	393,60	4,54	5,76	2.267,14	0,05%
9.1.3	SEINFRA	C1199	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	M	12,50	31,32	39,77	497,13	0,01%
9.1.4	SEINFRA	C1194	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXOES D= 60mm (2")	M	19,70	40,65	51,62	1.016,91	0,02%
9.1.5	SEINFRA	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	97,20	15,11	19,19	1.865,27	0,04%
9.1.6	SEINFRA	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	21,70	22,90	29,08	631,04	
9.1.7	SINAPI	97887	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	11,00	229,89	291,91	3.211,01	0,06%
9.2	-	-	**QUADROS E DISJUNTORES**					**9.328,19**	**0,19%**
9.2.1	SEINFRA	C2062	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN	1,00	1.980,45	2.514,78	2.514,78	0,05%
9.2.2	SINAPI	101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	439,78	558,43	558,43	0,01%

Margory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
9.2.3	SINAPI	96986	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	6,00	138,23	175,52	1.053,12	0,02%
9.2.4	SEINFRA	C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	UN	6,00	11,04	14,02	84,12	0,00%
9.2.5	SEINFRA	C0520	CABO COBRE NU 35MM2	M	40,00	33,57	42,63	1.705,20	0,03%
9.2.6	SINAPI	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00	12,44	15,80	47,40	0,00%
9.2.7	SINAPI	93667	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00	77,74	98,71	394,84	0,01%
9.2.8	SINAPI	93668	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	79,34	100,75	201,50	0,00%
9.2.9	SEINFRA	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	2,00	137,47	174,56	349,12	0,01%
9.2.10	SEINFRA	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	16,00	119,10	151,23	2.419,68	0,05%
9.3	-	-	**LUMINÁRIAS, INTERRUPTORES E TOMADAS**					**11.802,81**	**0,24%**
9.3.1	SINAPI	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	38,42	48,79	48,79	0,00%
9.3.2	SINAPI	91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	52,60	66,79	66,79	0,00%
9.3.3	SINAPI	92004	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	47,46	60,26	120,52	0,00%
9.3.4	SINAPI	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	4,00	164,87	209,35	837,40	0,02%
9.3.5	SEINFRA	C4105	ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UM VISOR EM VIDRO FOSCO	UN	1,00	182,73	232,03	232,03	0,00%
9.3.6	SEINFRA	C4956	LUMINÁRIA PENDENTE PARA FACHO ABERTO, COM PORTA-LÂMPADA EM CERÂMICA, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO, COM UMA LÂMPADA MULTIVAPOR METÁLICO 150W, COM REATOR E IGNITOR, COMPLETA	UN	4,00	206,14	261,76	1.047,04	0,02%
9.3.7	SEINFRA	C4978	LUMINÁRIA FECHADA (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 9,0M, ALTURA LIVRE 7,5M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 250W, INCLUSIVE O POSTE	UN	4,00	1.825,67	2.318,24	9.272,96	0,19%
9.3.8	SEINFRA	I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	UN	4,00	34,90	44,32	177,28	0,00%
10.0			SOMA DE RECAUDO DE FACHADA (10) SERVIÇOS					57.677,58	11,42%

Maryory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
10.1	-	-	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**15.755,75**	**0,32%**
10.1.1	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	2.520,92	4,92	6,25	15.755,75	0,32%
10.2	-	-	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**7.991,32**	**0,16%**
10.2.1	SINAPI	90733	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	2.520,92	2,50	3,17	7.991,32	0,16%
10.3	-	-	**MOVIMENTO DE TERRA**					**372.694,77**	**7,45%**
10.3.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	502,73	14,82	18,82	9.461,38	0,19%
10.3.2	SINAPI	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	259,87	15,12	19,20	4.989,50	0,10%
10.3.3	SEINFRA	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	598,70	223,90	284,31	170.216,40	3,40%
10.3.4	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	740,60	101,79	129,25	95.722,55	1,91%
10.3.5	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	595,49	21,83	27,72	16.506,98	0,33%
10.3.6	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	740,60	6,37	8,09	5.991,45	0,12%
10.3.7	SINAPI	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	7.406,00	2,96	3,76	27.846,56	0,56%
10.3.8	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	40,80	640,10	812,80	33.162,24	0,66%
10.3.9	SEINFRA	C3411	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm	UN	3,00	994,31	1.262,57	3.787,71	0,08%

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			**BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**			**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1**			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT c/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
10.3.10	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	6,00	657,58	835,00	5.010,00	0,10%
10.4	**-**	**-**	**PAVIMENTAÇÃO**					**174.730,67**	**3,49%**
10.4.1	SINAPI	102098	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF 12/2020	M3	68,80	1.803,72	2.290,36	157.576,77	3,15%
10.4.2	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.064,00	2,08	2,64	5.448,96	0,11%
10.4.3	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	10.939,20	0,84	1,07	11.704,94	0,23%
11.0			**LINHA DE RECALQUE BACIA C (03) - MATERIAIS**					**205.825,27**	**4,11%**
11.1	**-**	**-**	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**					**145.553,34**	**2,91%**
11.1.1	SINAPI	9825	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	2.583,94	49,46	56,33	145.553,34	2,91%
11.2	**-**	**-**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS**					**4.631,16**	**0,09%**
11.2.1	SEINFRA	I3314	CURVA 11 15' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	8,00	167,92	191,26	1.530,08	0,03%
11.2.2	SEINFRA	I3330	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	3,00	14,96	17,04	51,12	0,00%
11.2.3	SEINFRA	I3347	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	4,00	172,42	196,39	785,56	0,02%
11.2.4	SEINFRA	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	10,00	198,81	226,44	2.264,40	0,05%
11.3	**-**	**-**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS REGISTRO DE DESCARGA**					**11.704,68**	**0,23%**
11.3.1	SEINFRA	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	3,00	414,95	472,63	1.417,89	0,03%
11.3.2	SEINFRA	I9298	CURVA FoFo 45 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO	UN	3,00	355,27	404,65	1.213,95	0,02%
11.3.3	SEINFRA	I10004	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN10	UN	3,00	604,57	688,61	2.065,83	0,04%
11.3.4	SEINFRA	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	3,00	428,19	487,71	1.463,13	0,03%
11.3.5	SEINFRA	I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000	UN	6,00	811,22	923,98	5.543,88	0,11%
11.4	**-**	**-**	**FORNECIMENTO DA CONEXOES E PEÇAS VENTOSAS**					**43.440,12**	**0,87%**
11.4.1	SEINFRA	I7174	TE FoFo FF DN 100 x 80 PN10	UN	9,00	400,99	456,73	4.110,57	0,08%
11.4.2	SEINFRA	I7328	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 80 PN10/16	UN	9,00	1.701,04	1.937,48	17.437,32	0,35%
11.4.3	SEINFRA	I10003	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 80 PN10	UN	9,00	513,18	584,51	5.260,59	0,11%
11.4.4	SEINFRA	I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000	UN	18,00	811,22	923,98	16.631,64	0,33%
12.0			**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - SERVIÇOS**					**1.205.825,27**	**24,07%**
12.1	**-**	**-**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**7.796,25**	**0,16%**

Maryory Barbosa Leite Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Diretor Técnico
Jota Barros Projetos e Assessoria LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
12.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	10.125,00	0,26	0,33	3.341,25	0,07%
12.1.2	SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	10.125,00	0,35	0,44	4.455,00	0,09%
12.2	-	-	**TERRAPLENAGEM**					**911.406,76**	**18,23%**
12.2.1	SEINFRA	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	18.572,60	4,14	5,26	97.691,88	1,95%
12.2.2	SINAPI	93591	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	176.439,70	2,66	3,38	596.366,19	11,93%
12.2.3	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	18.572,60	7,94	10,08	187.211,81	3,74%
12.2.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	18.572,60	1,23	1,56	28.973,26	0,58%
12.2.5	SEINFRA	C2990	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES	M2	4.012,48	0,23	0,29	1.163,62	0,02%
12.3	-	-	**SELO ARGILOSO**					**88.531,05**	**1,77%**
12.3.1	SEINFRA	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	1.678,95	4,14	5,26	8.831,28	0,18%
12.3.2	SINAPI	93591	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	15.950,03	2,66	3,38	53.911,10	1,08%
12.3.3	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1.678,95	10,87	13,80	23.169,51	0,46%
12.3.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1.678,95	1,23	1,56	2.619,16	0,05%
12.4	-	-	**DRENAGEM**					**80.895,34**	**1,62%**
12.4.1	SEINFRA	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	922,00	23,80	30,22	27.862,84	0,56%
12.4.2	SEINFRA	C3066	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO TIPO U	M	250,00	167,06	212,13	53.032,50	1,06%
12.5	-	-	**CAIXAS**					**8.146,17**	**0,16%**
12.5.1	SINAPI	97907	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	9,00	576,85	732,48	6.592,32	0,13%
12.5.2	SEINFRA	C4609	TAMPA EM CONCRETO ARMADO (0,80 x 0,80 x 0,15 m)	UN	9,00	135,97	172,65	1.553,85	0,03%
12.6	-	-	**DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA**					**2.704,95**	**0,05%**
12.6.1	SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,99	434,78	552,08	546,56	0,01%
12.6.2	SINAPI	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	0,99	246,65	313,20	310,07	0,01%

Maryory Barbosa Leal Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%			BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
12.6.3	SINAPI	103318	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	13,26	85,75	108,89	1.443,88	0,03%
12.6.4	SEINFRA	I0825	COMPORTA EM FIBRA DE VIDRO	M2	0,84	379,18	481,48	404,44	0,01%
12.7	-	-	**FECHAMENTO**					**106.345,00**	**2,13%**
12.7.1	SINAPI	101189	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020	M	1.392,80	57,32	72,78	101.367,98	2,03%
12.7.2	SEINFRA	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL., PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	3.919,53	4.977,02	4.977,02	0,10%
13.0			**EMISSÁRIO FINAL - SERVIÇOS**					**168.712,80**	**3,37%**
13.1	-	-	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**6.576,94**	**0,13%**
13.1.1	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	1.052,31	4,92	6,25	6.576,94	0,13%
13.2	-	-	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**5.285,23**	**0,11%**
13.2.1	SINAPI	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	276,13	2,96	3,76	1.038,25	0,02%
13.2.2	SINAPI	90736	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	64,72	3,89	4,94	319,72	0,01%
13.2.3	SINAPI	90737	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	711,46	4,35	5,52	3.927,26	0,08%
13.3	-	-	**MOVIMENTO DE TERRA**					**137.786,75**	**2,76%**
13.3.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	186,54	14,82	18,82	3.510,68	0,07%
13.3.2	SINAPI	102306	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	96,43	15,12	19,20	1.851,46	0,04%
13.3.3	SEINFRA	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	222,15	223,90	284,31	63.159,47	1,26%

Margory Barbosa Leite Tavares
ENGENHEIRA CIVIL
Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fiscal Administrativo Substituta - Portaria 019/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%	BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%					TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT c/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
13.3.4	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	243,52	101,79	129,25	31.474,96	0,63%
13.3.5	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	195,82	21,83	27,72	5.428,13	0,11%
13.3.6	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	243,52	6,37	8,09	1.970,08	0,04%
13.3.7	SINAPI	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.435,20	2,96	3,76	9.156,35	0,18%
13.3.8	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	1.052,31	15,89	20,18	21.235,62	0,42%
13.4	**-**	**-**	**POÇOS DE VISITA**					**19.085,88**	**0,38%**
13.4.1	SINAPI	99285	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_05/2018_PA	UN	12,00	1.252,55	1.590,49	19.085,88	0,38%
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS / MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO UNIT c/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
14.1	**-**	**-**	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO**					**333.479,64**	**6,67%**
14.1.1	SINAPI	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	283,03	84,99	96,80	27.397,30	0,55%
14.1.2	SINAPI	41931	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	M	66,34	226,05	257,47	17.080,56	0,34%
14.1.3	SINAPI	41932	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)	M	729,25	347,94	396,30	289.001,78	5,78%
							TOTAL GERAL	R$5.000.000,00	

O orçamento importa o valor de : cinco milhões de reais

Marjory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	76.472,00	8,81%	8,33%	8,33%	8,03%	8,03%	9,80%	9,77%	9,77%	7,26%	7,29%	7,29%	7,29%	100,00%
			6.737,14	6.370,12	6.370,12	6.140,70	6.140,70	7.494,26	7.471,31	7.471,31	5.551,87	5.574,81	5.574,81	5.574,81	76.471,96
2.0	INSTALAÇÃO DA OBRA	37.731,71	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			37.731,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37.731,71
3.0	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	141.378,43	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	30,00%	30,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.137,85	42.413,53	42.413,53	42.413,53	141.378,44
4.0	REDE COLETORA - SERVIÇOS	726.789,70	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	30,00%	30,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72.678,98	218.036,91	218.036,91	218.036,91	726.789,71
5.0	REDE COLETORA - MATERIAIS	338.007,30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	30,00%	30,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33.800,74	101.402,19	101.402,19	101.402,19	338.007,31
6.0	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEEGS - SERVIÇOS	581.579,11	40,00%	30,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			232.631,64	174.473,73	174.473,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	581.579,10
7.0	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEEGS - MATERIAIS	390.331,84	40,00%	30,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			156.132,74	117.099,55	117.099,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390.331,84
8.0	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - CASA DO GERADOR - SERVIÇOS	191.798,65	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	95.899,33	95.899,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191.798,66
9.0	INSTALAÇÕES ELETRICAS DA ESTAÇÃO ELEVATORIA	31.369,49	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	15.684,75	15.684,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31.369,50
10.0	LINHA DE RECALQUE BACIA C (03)- SERVIÇOS	571.172,51	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	285.586,26	285.586,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	571.172,51
11.0	LINHA DE RECALQUE BACIA C (03)- MATERIAIS	205.329,30	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	102.664,65	102.664,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205.329,30
12.0	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - SERVIÇOS	1.205.825,52	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%	30,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	482.330,20	361.747,66	361.747,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205.825,52
13.0	EMISSÁRIO FINAL - SERVIÇOS	168.734,80	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42.183,70	42.183,70	84.367,39	0,00	0,00	0,00	168.734,79
14.0	EMISSÁRIO FINAL - MATERIAIS	333.479,64	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83.369,91	83.369,91	166.739,82	0,00	0,00	0,00	333.479,64
		100,00%	8,66%	8,19%	8,19%	7,88%	7,88%	9,60%	9,90%	9,90%	7,65%	7,35%	7,35%	7,35%	100,00%
		5.000.000,00	433.233,23	409.527,48	409.527,48	394.391,61	394.391,60	489.824,46	494.772,58	494.772,58	377.276,65	367.427,44	367.427,44	367.427,44	5.000.000,00

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
- 9ª CRA - CREA 134195 -

648

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

104130	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M, COM SELIM E CURVA 90 GRAUS; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022	UN			517,19
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	3,5479	14,8200	52,5700
93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	3,3665	26,9500	91,2600
101622	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	0,1300	232,5400	30,2300
104062	CURVA LONGA, 90 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	UN	1,0000	74,7100	74,7100
104076	SELIM, PVC OCRE, COM TRAVA, DN 125 X 100 MM OU 150 X 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	UN	1,0000	43,9800	43,9800
104085	TUBO, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	M	4,2000	53,4400	224,4400
				Total:	517,1900
				Total Simples:	517,19
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	517,19

92541	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2			29,75
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2718	23,3400	6,3400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9741	17,7100	17,2500
94966	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,0565	391,2500	22,1000
				Total:	29,7500
				Total Simples:	29,75
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	29,75

98052	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M			4,92
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	UN	0,0500	98,5200	4,9200
				Total:	4,9200
				Total Simples:	4,92
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	4,92

97744	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M			2,86
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0892	15,6400	1,3900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0892	17,7100	1,5700
				Total:	2,9600
				Total Simples:	2,96
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	2,96

97739	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M			8,03
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0283	148,1300	4,1900
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0176	53,9200	0,9400
88245	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0873	15,6400	1,3600
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0873	17,7100	1,5400
				Total:	8,0300
				Total Simples:	8,03
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	8,03

90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3			4,82
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0588	148,1300	8,7100

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

649

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0710	53,9200	3,8200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1298	17,7100	2,2900
				Total:	14,8200

Total Simples:	14,82
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	14,82

102305	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3			15,12
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0453	213,1800	9,6600
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0492	77,3300	3,8000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0945	17,7100	1,6700
				Total:	15,1200

Total Simples:	15,12
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	15,12

100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3			6,37
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0042	256,1500	1,0700
88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0067	83,4000	0,5500
89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0127	328,5600	4,1700
89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0093	63,1500	0,5800
				Total:	6,3700

Total Simples:	6,37
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	6,37

97919	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM			2,96
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0162	175,8600	2,8700
87827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0065	45,0500	0,2900
				Total:	2,9600

Total Simples:	2,96
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	2,96

101622	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3			232,54
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,1000	135,0000	148,5000
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1037	148,1300	15,3600
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,5187	53,9200	27,9800
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7470	23,3400	17,4300
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1204	17,7100	19,8400
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0718	27,9200	2,0000
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0666	21,8500	1,4500
				Total:	232,5400

Total Simples:	232,54
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	232,54

93374	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO = 0,26 M3, POTÊNCIA = 88 HP), CARGA, DESCARGA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3			2,14

Margory Barbosa Leite Tavares
SOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 345470-CE

Fls. 650

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0410	148,1300	6,0700
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0540	53,9200	2,9100
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0420	17,7100	0,7400
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,2050	27,9200	5,7200
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1900	21,8600	4,1500
95606	UMIDIFICAÇÃO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO PIPA 10000L. AF_11/2016	M3	1,0000	2,2400	2,2400
				Total:	**21,8300**

Total Simples: 21,83
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 21,83

94399	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³, POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3			101,79
		Unidade	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,2500	67,5000	84,3700
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0300	148,1300	4,4400
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0390	53,9200	2,1000
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0060	324,2900	1,9400
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0030	53,2000	0,1500
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0370	17,7100	0,6500
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,1690	27,9200	4,7100
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1570	21,8600	3,4300
				Total:	**101,7900**

Total Simples: 101,79
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 101,79

101572	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2			16,59
		Unidade	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0096	18,7000	0,1700
6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1901	29,1400	5,5300
21138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	M	0,0543	8,6800	0,4700
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3410	23,0100	7,8400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1461	17,7100	2,5800
				Total:	**16,5900**

Total Simples: 16,59
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 16,59

92865	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,5 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2015	UN			1.262,55
		Unidade	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2818	148,1300	41,7400
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,9475	53,9200	51,1000
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	63,6450	0,5100	32,5600
12547	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	1,0000	201,7400	201,7400
43443	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, COM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	1,0000	277,9400	277,9400
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,2591	23,3400	52,7200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,2591	17,7100	40,0000

Margory Barbosa Leite Tavares
ECTA PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 31647/D-CE

651

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,1938	567,5700	109,9900
97738	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_01/2018_PS	M3	0,0221	4.975,3500	109,9500
97740	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,1216	2.089,6100	254,0900
101625	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	0,4076	197,9600	80,7200
				Total:	1.252,5500

Total Simples:	1.252,56
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	1.252,55

89201	ACRESCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	M			473,75
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1523	148,1300	22,5600
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3103	53,9200	16,7300
12547	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	2,0000	201,7400	403,4800
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5562	23,3400	12,9800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4370	17,7100	7,7300
88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0181	567,5700	10,2700
				Total:	473,7500

Total Simples:	473,75
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	473,75

102495	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA) PARA O ESCAMEAMENTO DE VALAS, INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	M2			1.803,72
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	T	2,5548	524,0000	1.338,7100
5867	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1111	164,7100	18,2900
5869	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,6782	67,5600	45,8100
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,1573	17,7100	55,9100
97636	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	20,0000	17,2500	345,0000
				Total:	1.803,7200

Total Simples:	1.803,72
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	1.803,72

95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM			2,08
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0059	328,5600	1,9300
89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0025	63,1500	0,1500
				Total:	2,0800

Total Simples:	2,08
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	2,08

95598	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 10 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM			0,84
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0024	328,5600	0,7800
89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0010	63,1500	0,0600
				Total:	0,8400

Total Simples:	0,84
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	0,84

96616	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_09/2017	M3			347,03
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 3454/D-CE

Fls. 652

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2120	23,3400	144,9800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6940	17,7100	30,0000
94965	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,1300	391,2500	442,1100
				Total:	617,0900

Total Simples:	617,09
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	617,09

41936 TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362) — M — 84,99

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	1,0000	84,9900	84,9900
				Total:	84,9900

Total Simples:	84,99
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	84,99

41934 TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362) — M — 572,67

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
41934	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)	M	1,0000	572,6700	572,6700
				Total:	572,6700

Total Simples:	572,67
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	572,67

21090 TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE) — UN — 772,20

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
21090	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	1,0000	772,2000	772,2000
				Total:	772,2000

Total Simples:	772,20
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	772,20

102009 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MEDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) ESCAVADEIRA (0,8 M3) LARG. MENOR QUE 1,5 M EM SOLO DE 2A CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 — M3 — 10,42

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0312	213,1800	6,6500
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0339	77,3300	2,6200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0650	17,7100	1,1500
				Total:	10,4200

Total Simples:	10,42
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	10,42

102009 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MEDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) ESCAVADEIRA (0,8 M3) LARG. MENOR QUE 1,5 M EM SOLO DE 2A CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 — M3 — 12,32

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0369	213,1800	7,8600
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0401	77,3300	3,1000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0769	17,7100	1,3600
				Total:	12,3200

Total Simples:	12,32
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	12,32

93469 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 — M3XKM — 2,57

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0090	263,5900	2,3700
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0039	52,0500	0,2000
				Total:	2,5700

Total Simples:	2,57
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	2,57

94964 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,3 (CIMENTO/ AREIA MEDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 — M3 — 707,14

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,7078	135,0000	95,5500
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	388,8826	0,7400	287,7700
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,5892	93,6700	55,1900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,2958	17,7100	40,6500
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4490	18,3300	26,5600
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,7458	1,9000	1,4100
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,7032	0,3800	0,2600
				Total:	507,3900

Total Simples: 507,39
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 507,39

92572 — MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 5 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 — M2 — 40,32

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0100	8,8000	0,0800
10749	LOCACAO DE ESCORA METALICA TELESCOPICA, COM ALTURA REGULAVEL DE "1,80" A "3,20" M, COM CAPACIDADE DE CARGA DE NO MINIMO 1000 KGF (10 KN), INCLUSO TRIPE E FORCADO	MES	0,3970	5,0400	2,0000
40270	VIGA DE ESCORAMAENTO H20, DE MADEIRA, PESO DE 5,00 A 5,20 KG/M, COM EXTREMIDADES PLASTICAS	M	0,0950	125,5300	11,9200
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0990	18,9200	1,8700
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5430	23,0100	12,4900
92267	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	0,1950	61,3600	11,9600
				Total:	40,3200

Total Simples: 40,32
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 40,32

103670 — LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 — M3 — 246,65

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,4590	23,0100	56,5800
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,4590	23,3400	57,3900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,3770	17,7100	130,6400
90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,0420	1,3000	1,3500
90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,4170	0,4900	0,6900
				Total:	246,5500

Total Simples: 246,65
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 246,65

92916 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — KG — 18,31

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPAÇADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLÁSTICO, PARA VERGALHÃO "4,2 A 12,5" MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	1,1900	0,2200	0,2600
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0316	17,7400	0,5600
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1933	23,2400	4,4900
92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	12,4800	12,4800
				Total:	18,3100

Total Simples: 18,31
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 18,31

92915 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — KG — 17,49

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPAÇADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLÁSTICO, PARA VERGALHÃO "4,2 A 12,5" MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,9700	0,2200	0,2100
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0233	17,7400	0,4100
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	23,2400	3,3100
92801	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	13,0400	13,0400
				Total:	17,4900

Total Simples: 17,49
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 17,49

92918 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 — KG — 17,49

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPAÇADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLÁSTICO, PARA VERGALHÃO "4,2 A 12,5" MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,7430	0,2200	0,1600
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0166	17,7400	0,2900

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA. 345470-CE

654

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1015	23,2400	2,3500
92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	13,1700	13,1700
				Total:	**16,4900**

Total Simples: 16,49
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 16,49

92915 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 14,72

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,5430	0,2200	0,1100
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0116	17,7400	0,2000
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0709	23,2400	1,6400
92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	12,2500	12,2500
				Total:	**14,7200**

Total Simples: 14,72
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 14,72

92914 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 12,34

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,3670	0,2200	0,0800
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0078	17,7400	0,1300
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0464	23,2400	1,0700
92804	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	10,5400	10,5400
				Total:	**12,3400**

Total Simples: 12,34
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 12,34

92927 — ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 11,94

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,2120	0,2200	0,0400
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0057	17,7400	0,1000
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0351	23,2400	0,8100
92805	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	10,4700	10,4700
				Total:	**11,9400**

Total Simples: 11,94
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 11,94

101983 — LAJE PRE-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020

M2 — 184,70

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
3743	LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (LAJOTAS + VIGOTAS) PARA PISO, UNIDIRECIONAL, SOBRECARGA DE 200 KG/M2, VAO ATE 3,50 M (SEM COLOCACAO)	M2	1,0000	56,4400	56,4400
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,8700	19,9600	37,3200
40304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0400	23,4800	0,9300
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5010	23,0100	11,5200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3540	17,7100	6,2600
92273	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DO TIPO PONTALETE, EM MADEIRA, PARA PÉ-DIREITO SIMPLES. AF_09/2020	M	0,9700	19,0900	18,5100
92767	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1,2110	17,2700	20,9100
103674	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	0,0540	607,7500	32,8100
				Total:	**184,7000**

Total Simples: 184,70
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 184,70

101166 — ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2020

M3 — 850,66

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
34566	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 29 CM, FBK 6 MPA (NBR 6136)	UN	122,2700	3,6600	447,5000
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,1300	559,6600	72,7500
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,2630	23,3400	239,5300
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,1320	17,7100	90,8800
				Total:	**850,6600**

Total Simples: 850,66
Encargos Sociais: 0,00

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3464/D-CE

Fls 655

Total Geral s/ BDI: 850,66

92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2			83,60
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
4408	RIPA NAO APARELHADA, "1,5 X 5" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,5730	2,6900	6,9200
4425	VIGA NAO APARELHADA "6 X 12" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,7350	29,8800	21,9600
4430	CAIBRO NAO APARELHADO "5 X 6" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,3360	14,1300	33,0000
20247	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	0,0700	21,0800	1,4700
39027	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 19 X 36 (3 1/4 X 9)	KG	0,0500	19,0000	0,9500
40568	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 22 X 48 (4 1/4 X 5)	KG	0,0300	19,1600	0,5700
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4020	18,9200	7,6000
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	23,0100	9,2000
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0412	20,3300	0,8300
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0571	19,3200	1,1000
				Total:	**83,6000**

Total Simples: 83,60
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 83,60

94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2			38,78
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE "44 A 50" CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE "26" TELHAS/M2	MIL	0,0275	980,0000	26,9500
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3990	17,7100	7,0600
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1330	22,8000	3,0300
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0372	20,3300	0,7500
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0516	19,3200	0,9900
				Total:	**38,7800**

Total Simples: 38,78
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 38,78

94227	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M			22,63
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0095	536,9200	5,1000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4330	17,7100	7,6600
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4330	22,8000	9,8700
				Total:	**22,6300**

Total Simples: 22,63
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 22,63

94231	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADO COM ATÉ 2 ÁGUAS. AF_07/2019	M			21,58
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7181	CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA, COMPRIMENTO DE "41" CM, RENDIMENTO DE "3" TELHAS/M	UN	3,0000	2,5300	7,5900
87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0,0117	536,9200	6,2800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2090	17,7100	3,7000
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1640	22,8000	3,7300
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0063	20,3300	0,1200
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0087	19,3200	0,1600
				Total:	**21,5800**

Total Simples: 21,58
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 21,58

98567	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_06/2018	M2			41,98
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
626	MANTA LIQUIDA DE BASE ASFALTICA MODIFICADA COM A ADICAO DE ELASTOMEROS DILUIDOS EM SOLVENTE ORGANICO, APLICACAO A FRIO (MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ASFASTICA)	KG	1,5000	20,3800	30,5700
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0850	18,4900	1,5700
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4220	23,3400	9,8400
				Total:	**41,9800**

Total Simples: 41,98

Magory Barbosa Lote Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Magory Barbosa Lote Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470 CE

Fls. 656

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 41,98

98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E = 3MM. AF_06/2018	M2			133,07
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
511	PRIMER PARA MANTA ASFALTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO DILUIDO EM SOLVENTE, APLICACAO A FRIO	L	0,6150	19,5900	12,0400
4014	MANTA ASFALTICA ELASTOMERICA EM POLIESTER 3 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9952)	M2	1,1250	82,7400	93,0800
4226	GAS DE COZINHA - GLP	KG	0,2600	8,8000	2,2800
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1920	18,4900	3,5500
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9480	23,3400	22,1200
				Total:	133,0700

Total Simples: 133,07
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 133,07

97886	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M, PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN			404,59
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
650	BLOCO DE VEDACAO DE CONCRETO, 9 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	20,7615	2,7000	56,0500
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0054	8,8000	0,0400
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1184	11,7600	1,3900
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1408	4,1100	0,5700
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0125	19,3900	0,2400
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0087	148,1300	1,2800
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0178	53,9200	0,9500
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,4416	19,9600	8,8100
87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0148	482,1400	7,1300
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5684	23,3400	83,2800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,8038	17,7100	49,6500
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,0744	462,5100	34,4100
97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,0448	2.267,2800	101,5700
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0728	754,9800	54,9600
101618	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	0,8100	5,2600	4,2600
				Total:	404,5900

Total Simples: 404,59
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 404,59

757	BOMBA SUBMERSÍVEL, ELÉTRICA, TRIFÁSICA, POTÊNCIA 6 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 127 MM, BOCAL DE SAÍDA DIÂMETRO DE 3 POLEGADAS, HM/Q = 7 M / 66,90 M3/H A 26 M / 2,88 M3/H	UN			17.287,50
INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
757	BOMBA SUBMERSIVEL, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 6 HP, DIAMETRO DO ROTOR 127 MM, BOCAL DE SAIDA DIAMETRO DE 3 POLEGADAS, HM/Q = 7 M / 66,90 M3/H A 26 M / 2,88 M3/H	UN	1,0000	17.287,5000	17.287,5000
				Total:	17.287,5000

Total Simples: 17.287,50
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 17.287,50

92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 7 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2			135,18
		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0100	8,6000	0,0800
40271	LOCACAO DE APRUMADOR METALICO DE PILAR, COM ALTURA E ANGULO REGULAVEIS, EXTENSAO DE *1,50* A *2,80* M	MES	0,1960	7,1500	1,4000
40275	LOCACAO DE VIGA SANDUICHE METALICA VAZADA PARA TRAVAMENTO DE PILARES, ALTURA DE *8* CM, LARGURA DE *6* CM E EXTENSAO DE 2 M	MES	0,3930	11,0000	4,3200
40287	LOCACAO DE BARRA DE ANCORAGEM DE 0,80 A 1,20 M DE EXTENSAO, COM ROSCA DE 5/8", INCLUINDO PORCA E FLANGE	MES	0,7650	2,7500	2,1500
40304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0190	23,4800	0,4400
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2050	18,9200	3,8900
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1250	23,0100	25,8800
92263	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	0,5250	184,8100	97,0200
				Total:	135,1800

Total Simples: 135,18

Margery Barbosa Leite Tavares
JCTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA. 34547/D-CE

657

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 136,18

92759 — ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 16,05

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	1,1900	0,2200	0,2600
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0175	17,7400	0,3100
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1069	23,2400	2,4800
92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	12,4800	12,4800
				Total:	16,0500

Total Simples: 16,05
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 16,05

92761 — ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 15,31

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,7430	0,2200	0,1600
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0092	17,7400	0,1600
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0561	23,2400	1,3000
92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	13,1700	13,1700
				Total:	15,3100

Total Simples: 15,31
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 15,31

92763 — ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 13,90

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,5430	0,2200	0,1100
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0064	17,7400	0,1100
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0392	23,2400	0,9100
92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	12,2500	12,2500
				Total:	13,9000

Total Simples: 13,90
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 13,90

92765 — ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

KG — 11,80

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,3670	0,2200	0,0800
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	21,0200	0,5200
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0042	17,7400	0,0700
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0257	23,2400	0,5900
92804	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	10,5400	10,5400
				Total:	11,8000

Total Simples: 11,80
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 11,80

96543 — CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016

M — 65,84

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0035	8,8000	0,0300
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	6,0000	0,2200	1,3200
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3600	23,3400	8,4000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1800	17,7100	3,1800
92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,2000	176,9800	35,3900
92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	0,7900	13,1700	10,4000
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,0154	462,5100	7,1200
				Total:	65,8400

Total Simples: 65,84
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 65,84

103328 — ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

M2 — 75,12

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L XA X C)	UN	28,3100	0,6000	16,9800
34557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	0,4200	2,4600	1,0300

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 658

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0,0050	40,3300	0,2000
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0091	559,6600	5,0900
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6100	23,3400	37,5700
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8050	17,7100	14,2500
				Total:	75,1200

Total Simples:	75,12
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	75,12

93184 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO AF_03/2016 — M — 37,43

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0050	8,8000	0,0400
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	6,0000	0,2200	1,3200
87294	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,0019	536,0900	1,0100
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0940	23,3400	2,1900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1070	17,7100	1,8900
92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,1220	176,9800	21,5900
92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	0,3080	12,4600	3,8400
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,0120	462,5100	5,5500
				Total:	37,4300

Total Simples:	37,43
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	37,43

90838 PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019 — UN — 1.586,80

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
11154	PORTA CORTA-FOGO PARA SAÍDA DE EMERGENCIA, COM FECHADURA, VÃO LUZ DE 90 X 210 CM, CLASSE P-90 (NBR 11742)	UN	1,0000	1.447,7100	1.447,7100
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,4640	23,3400	80,8400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7320	17,7100	30,6700
88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0422	653,6100	27,5800
				Total:	1.586,8000

Total Simples:	1.586,80
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	1.586,80

87879 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022 — M2 — 3,98

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87313	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0037	527,8600	1,9500
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0681	23,3400	1,5800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0255	17,7100	0,4500
				Total:	3,9800

Total Simples:	3,98
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	3,98

87527 EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 — M2 — 38,30

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0376	559,6600	21,0400
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5800	23,3400	13,5300
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2110	17,7100	3,7300
				Total:	38,3000

Total Simples:	38,30
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	38,30

90406 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 — M2 — 44,58

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0376	559,6600	21,0400
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7800	23,3400	18,4300
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2890	17,7100	5,1100
				Total:	44,5800

Total Simples:	44,58

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 659

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 44,58

87881 — CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

M2 — 6,56

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87381	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE EMULSÃO POLIMÉRICA PARA CHAPISCO ROLADO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0015	3.609,6700	5,4100
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0389	23,3400	0,9000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0146	17,7100	0,2500
				Total:	**6,5600**

Total Simples: 6,56
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 6,56

87529 — MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

M2 — 35,02

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0376	559,6600	21,0400
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4700	23,3400	10,9600
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1710	17,7100	3,0200
				Total:	**35,0200**

Total Simples: 35,02
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 35,02

88497 — APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

M2 — 13,40

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
3767	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	UN	0,1000	0,7900	0,0700
43626	MASSA CORRIDA PARA SUPERFICIES DE AMBIENTES INTERNOS	KG	1,5550	2,3500	3,6500
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3120	24,5900	7,6700
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1140	17,7100	2,0100
				Total:	**13,4000**

Total Simples: 13,40
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 13,40

88486 — APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

M2 — 13,32

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7356	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	0,3300	22,7700	7,5100
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1870	24,5900	4,5900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0690	17,7100	1,2200
				Total:	**13,3200**

Total Simples: 13,32
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 13,32

88497 — APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

M2 — 24,61

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
3767	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	UN	0,1000	0,7900	0,0700
43626	MASSA CORRIDA PARA SUPERFICIES DE AMBIENTES INTERNOS	KG	1,5550	2,3500	3,6500
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6720	24,5900	16,5200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2470	17,7100	4,3700
				Total:	**24,6100**

Total Simples: 24,61
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 24,61

88488 — APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

M2 — 15,07

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7356	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	0,3300	22,7700	7,5100
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2440	24,5900	5,9900
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0890	17,7100	1,5700
				Total:	**15,0700**

Total Simples: 15,07
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 15,07

100725 — PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

M2 — 22,76

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5318	DILUENTE AGUARRAS	L	0,0624	24,3700	1,5200
7293	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM DE DUPLA ACAO GRAFITE FOSCO PARA SUPERFICIES METALICAS FERROSAS	L	0,2078	39,9500	8,3000
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5266	24,5900	12,9400
				Total:	**22,7600**

Margory Barbosa Leite Tavares
JUCA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 660

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Total Simples: 22,76
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 22,76

91927 — CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 — UN — 4,54

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA		1,0000	4,5400	4,5400
				Total:	4,5400

Total Simples: 4,54
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 4,54

97887 — CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020 — UN — 229,89

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	63,7214	0,5100	32,4900
87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0064	482,1400	3,0800
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,1140	23,3400	49,3400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6610	17,7100	29,4100
97734	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³, AF_01/2018	M3	0,0252	2.704,4000	68,1500
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0468	754,9800	35,3300
101619	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	M3	0,0490	246,8500	12,0900
				Total:	229,8900

Total Simples: 229,89
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 229,89

101875 — QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 — UN — 439,78

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
13393	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,0000	411,3800	411,3800
87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0117	664,5000	7,7700
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4811	19,3400	9,3000
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4811	23,5700	11,3300
				Total:	439,7800

Total Simples: 439,78
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 439,78

96985 — HASTE DE ATERRAMENTO 3/4" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 — UN — 138,23

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
3378	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,0000	121,2700	121,2700
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3955	19,3400	7,6400
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3955	23,5700	9,3200
				Total:	138,2300

Total Simples: 138,23
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 138,23

93653 — DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 — UN — 12,44

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1,0000	0,9100	0,9100
34653	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	1,0000	10,0300	10,0300
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0352	19,3400	0,6800
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0352	23,5700	0,8200
				Total:	12,4400

Total Simples: 12,44
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 12,44

93667 — DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 — UN — 77,74

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	3,0000	0,9100	2,7300
34709	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	UN	1,0000	70,4900	70,4900
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1055	19,3400	2,0400
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1055	23,5700	2,4800
				Total:	77,7400

Margery Barbosa Leite Tavares
JUTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3156/D-CE

Fls. 661
Rubrica

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Total Simples:	77,74
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	77,74

93668 — DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 — UN — 79,34

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	3,0000	0,9100	2,7300
34709	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	UN	1,0000	70,4900	70,4900
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	19,3400	2,7600
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	23,5700	3,3600
				Total:	79,3400

Total Simples:	79,34
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	79,34

91958 — INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 — UN — 38,42

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	7,4900	7,4900
91958	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	30,9300	30,9300
				Total:	38,4200

Total Simples:	38,42
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	38,42

91967 — INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 — UN — 52,60

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	7,4900	7,4900
91966	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	45,1100	45,1100
				Total:	52,6000

Total Simples:	52,60
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	52,60

92004 — TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 — UN — 47,46

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	7,4900	7,4900
92002	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,0000	39,9700	39,9700
				Total:	47,4600

Total Simples:	47,46
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	47,46

97586 — LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 — UN — 164,87

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
3799	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE "36" W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADAS E REATOR INCLUSOS)	UN	1,0000	151,7700	151,7700
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1727	19,3400	3,3400
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4144	23,5700	9,7600
				Total:	164,8700

Total Simples:	164,87
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	164,87

90774 — ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 — M — 2,50

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0753	15,6400	1,1700
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0753	17,7100	1,3300
				Total:	2,5000

Total Simples:	2,50
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	2,50

9825 — TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665) — M — 49,46

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
9825	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	1,0000	49,4600	49,4600
				Total:	49,4600

Total Simples:	49,46
Encargos Sociais:	0,00

Margory Barbosa Leite Tavares
JCA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 662

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Total Geral s/ BDI: 49,46

98525 — LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS AF_05/2018 — M2 — 0,35

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0030	17,7100	0,0500
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0030	18,2900	0,0500
89031	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0024	60,9400	0,1400
89032	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0006	192,8400	0,1100

Total: 0,3500

Total Simples: 0,35
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 0,35

93591 — TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 — M3XKM — 2,66

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0075	328,5600	2,4600
89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0032	63,1500	0,2000

Total: 2,6600

Total Simples: 2,66
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2,66

96396 — EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_04/2019 — M3 — 7,94

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0040	324,2900	1,2900
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0160	53,2000	0,8500
5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0060	264,4800	1,5800
5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0150	84,7400	1,2700
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0210	17,7100	0,3700
96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0030	224,6200	0,6700
96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0230	83,1300	1,9100

Total: 7,9400

Total Simples: 7,94
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 7,94

96395 — EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_04/2019 — M3 — 10,87

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0040	324,2900	1,2900
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0300	53,2000	1,5900
5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0060	264,4800	1,5800
5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0270	84,7400	2,2800
73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	0,0100	216,1600	2,1600
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0330	17,7100	0,5800
93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	0,0230	60,7600	1,3900

Total: 10,6700

Total Simples: 10,87
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 10,87

97912 — CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020 — UN — 576,85

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
650	BLOCO DE VEDACAO DE CONCRETO, 9 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	26,4945	2,7000	71,5300

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 345470-CE

Fls. 663

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0068	9,8000	0,0500
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1480	11,7600	1,7400
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1760	4,1100	0,7200
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0156	19,3900	0,3000
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0136	148,1300	2,0100
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0276	53,9200	1,4800
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,5520	19,9600	11,0100
87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_06/2019	M3	0,0196	482,1400	9,4400
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,8665	23,3400	113,5800
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8237	17,7100	67,7100
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,1163	462,5100	53,7800
97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,0700	2.267,2800	158,7000
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,1039	754,9800	78,4400
101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	1,2100	5,2600	6,3600
				Total:	576,3500

Total Simples:	576,85
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	576,85

94963 — CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 — M3 — 434,78

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,8046	135,0000	108,6200
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	273,0630	0,7400	202,0600
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,5792	93,6700	54,2500
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3275	17,7100	41,2200
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4695	18,3300	26,9300
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,7563	1,9000	1,4300
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,7131	0,3800	0,2700
				Total:	434,7800

Total Simples:	434,78
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	434,78

103318 — ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021 — M2 — 85,75

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
651	BLOCO DE VEDACAO DE CONCRETO 14 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	13,6000	3,3700	45,8300
34547	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 12* CM	M	0,4200	3,8900	1,6300
37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇAO DIRETA)	CENTO	0,0100	40,3300	0,4000
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0102	559,6500	5,7000
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,3400	23,3400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	17,7100	8,8500
				Total:	85,7500

Total Simples:	85,75
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	85,75

101189 — CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2021 — M — 57,32

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
339	ARAME FARPADO GALVANIZADO, 14 BWG (2,11 MM), CLASSE 250	M	4,0000	1,2800	5,1200
4102	MOURAO DE CONCRETO RETO, SECAO QUADRADA, *10 X 10* CM, H= 3,00 M	UN	0,4000	66,0000	26,4000
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,0287	21,0200	0,6000
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5280	23,3400	12,3200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5280	17,7100	9,3500
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,0090	393,0100	3,5300
				Total:	57,3200

Total Simples:	57,32
Encargos Sociais:	0,00
Total Geral s/ BDI:	57,32

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345670-D

Fls. 664

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

90736 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 — Unidade: M — 3,89

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1169	15,6400	1,8200
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1169	17,7100	2,0700
				Total:	3,8900

Total Simples: 3,89
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 3,89

90737 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 — Unidade: M — 4,35

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1308	15,6400	2,0400
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1308	17,7100	2,3100
				Total:	4,3500

Total Simples: 4,35
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 4,35

41931 TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362) — Unidade: M — 226,05

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
41931	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	M	1,0000	226,0500	226,0500
				Total:	226,0500

Total Simples: 226,05
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 226,05

41932 TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362) — Unidade: M — 347,94

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
41932	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)	M	1,0000	347,9400	347,9400
				Total:	347,9400

Total Simples: 347,94
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 347,94

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3456704-DF

Fls. 665

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2			151,47
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I2543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,10
				Total:	**31,10**
MATERIAIS					
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	35,5900	36,30
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	24,9900	24,99
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	12,6100	56,75
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,5400	2,33
				Total:	**120,37**
				Total Simples:	**151,47**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**151,47**

C0371	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A7	UN			8.901,81
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0498	CARPINTEIRO	H	60,0000	20,7700	1.246,20
I2391	PEDREIRO	H	15,0000	20,7700	311,55
I2543	SERVENTE	H	75,0000	15,5500	1.166,25
				Total:	**2.724,00**
MATERIAIS					
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	UN	1,0000	148,5000	148,50
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	30,0000	5,4000	162,00
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	50,0000	17,3300	866,50
I0400	CADEADO MEDIO	UN	2,0000	22,3300	44,66
I0414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	UN	1,0000	35,5000	35,50
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	UN	1,0000	30,0000	30,00
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	59,0000	23,8100	1.404,79
I0796	CHUVEIRO PLASTICO	UN	1,0000	5,1500	5,15
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	1,0000	9,5000	9,50
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	3,0000	3,5000	10,50
I1092	ENGATE DE PVC	UN	1,0000	5,4500	5,45
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	UN	1,0000	96,9100	96,91
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	1,0000	23,0400	23,04
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	25,3000	1,3500	34,16
I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	M	6,0000	2,9900	17,94
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	3,0000	14,3600	43,08
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	UN	3,0000	41,6400	124,92
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	94,0000	1,3600	127,84
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	4,0000	10,1600	40,64
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	UN	4,0000	3,0500	12,20
I2379	MINI POSTE F.G. 1 1/14" C/2.00M E REX MONOFASICO	UN	1,0000	52,8800	52,88
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	2,0000	16,7500	33,50
I2412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	UN	1,0000	36,8700	36,87
I2416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	UN	1,0000	16,4200	16,42
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	11,4300	28,7200	328,27
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	5,0000	4,6000	23,00
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0,50 x 2,44M)	UN	20,0000	19,6400	392,80
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	3,0000	15,0900	45,27
I2447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	UN	1,0000	14,1000	14,10
I2456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	M	3,0000	10,8400	32,52
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	M	3,0000	6,6500	19,95
I2458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	M	3,0000	3,9100	11,73
				Total:	**4.250,59**
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,4320	404,7993	174,87
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	40,8000	42,9498	1.752,35
				Total:	**1.927,22**
				Total Simples:	**8.901,81**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**8.901,81**

C0369	BARRACÃO ABERTO	M2			118,81
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0498	CARPINTEIRO	H	1,0257	20,7700	21,30
I2391	PEDREIRO	H	0,5128	20,7700	10,65
I2543	SERVENTE	H	1,2821	15,5500	19,94
				Total:	**51,89**
MATERIAIS					
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	0,6325	5,4000	3,42
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,7094	17,3300	29,62
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	0,1026	9,5000	0,98
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,36
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	3,2100	1,3600	4,37
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	0,0684	10,1600	0,70
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	UN	0,1026	3,0500	0,31

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345170-CE

Fls. 666

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,1026	16,7500	1,72
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,1026	28,7200	2,95
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	0,6838	19,6400	13,43
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	0,2046	15,0900	3,07
				Total:	**60,93**
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	404,7993	5,99
				Total:	**5,99**

Total Simples: **118,81**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **118,81**

C2815 SANITÁRIOS E CHUVEIROS — M2 — 21,27

MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0498	CARPINTEIRO	H	1,0940	20,7700	22,72
I2391	PEDREIRO	H	0,2735	20,7700	5,68
I2543	SERVENTE	H	1,3675	15,5500	21,27
				Total:	**49,67**
MATERIAIS					
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	UN	0,0342	148,5000	5,08
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	0,5962	5,4000	3,22
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,0940	17,3300	18,96
I0414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	UN	0,0342	35,5000	1,21
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	UN	0,0684	30,0000	2,05
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	1,5952	23,8100	37.98
I0796	CHUVEIRO PLASTICO	UN	0,0684	5,1500	0,35
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,36
I1092	ENGATE DE PVC	UN	0,0342	5,4500	0,19
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	UN	0,0171	96,9100	1,66
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	0,0342	23,0400	0,79
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	0,5566	1,3500	0,75
I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	M	0,4103	2,9900	1,23
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	0,1667	14,3600	2,39
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	2,1800	1,3600	2,97
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	UN	0,0684	3,0500	0,21
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,0684	16,7500	1,15
I2416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	UN	0,0684	16,4200	1,12
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,0923	28,7200	2,65
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	0,1026	4,6000	0,47
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	0,3590	19,6400	7,05
I2447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	UN	0,0171	14,1000	0,24
I2456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	M	0,2051	10,8400	2,22
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	M	0,2051	6,6500	1,36
I2458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	M	0,2051	3,9100	0,80
				Total:	**96,46**
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	404,7993	5,99
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,3839	42,9498	59,44
				Total:	**65,43**

Total Simples: **211,56**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **211,56**

C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA — UN — 1.308,20

MATERIAIS		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,0000	49,6900	49,69
I0355	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	M	60,0000	5,6900	341,40
I0840	CONECTOR SPLIT-BOLT P/CABO 10MM2	UN	4,0000	5,5000	22,00
I0952	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	UN	2,0000	3,0700	6,14
I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,0000	5,4600	32,76
I1406	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1"	UN	2,0000	1,2200	2,44
I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,0000	37,4000	37,40
I2383	NOFUSE DE 70 A.	UN	1,0000	40,5100	40,51
I2405	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (150/9), RESISTÊNCIA NOMINAL 150KG, H=9,00M, PESO APROXIMADO 470KG	UN	1,0000	503,4600	503,46
I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,0000	272,4000	272,40
				Total:	**1.308,20**

Total Simples: **1.308,20**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **1.308,20**

C1622 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO — UN — 2.736,13

MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	4,0000	16,7700	67,08
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	20,7700	166,16

Majory Barbosa Leite Tavares
ROTA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

667

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I2320	ENCANADOR	H	8,0000	20,3200	162,56
I2391	PEDREIRO	H	8,0000	20,7700	166,16
I2543	SERVENTE	H	8,1200	15,5500	126,27
MATERIAIS				**Total:**	**688,23**
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0189	67,5000	1,28
I0177	BACIA TURCA DE LOUÇA COM SIFÃO INTEGRADO	UN	1,0000	555,6600	555,66
I0409	CAIXA D'AGUA DE FIBROCIMENTO DE 1000 L, COM TAMPA	UN	1,0000	297,9100	297,91
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	25,0000	12,6100	315,25
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	1,0000	15,5400	15,54
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	M	8,0000	10,0100	80,08
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	30,0000	0,5800	17,40
I2161	TUBO CERÂMICO DE 100MM	M	5,0000	12,0000	60,00
I2167	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 20MM (3/4')	M	30,0000	22,6600	679,80
I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	UN	1,0000	75,2900	75,28
				Total:	**2.098,20**
				Total Simples:	**2.786,43**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**2.786,43**

C2831 — FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO — UN — 2.334,22

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	0,6000	20,7700	12,46
I2543	SERVENTE	H	0,6000	15,5500	9,33
				Total:	**21,79**
SERVIÇOS					
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	7,2000	59,8173	430,69
C0074	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	9,1800	104,7902	961,97
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	M3	0,1696	441,9800	74,96
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	16,0000	14,1292	226,07
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,1440	404,7993	58,29
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,4220	395,5363	166,92
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	9,5500	41,2075	393,53
				Total:	**2.312,43**
				Total Simples:	**2.334,22**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**2.334,22**

C0615 — CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANEIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE — UN — 189,45

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	0,5000	20,7700	10,39
I2543	SERVENTE	H	0,5000	15,5500	7,78
				Total:	**18,17**
MATERIAIS					
I0083	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO D=0.60M, h = 0.80M	UN	1,0000	79,6200	79,62
				Total:	**79,62**
SERVIÇOS					
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0057	509,7400	2,91
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	2,0874	12,7262	26,57
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0922	375,3300	34,61
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0363	395,5363	14,36
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	0,2000	66,1920	13,21
				Total:	**91,66**
				Total Simples:	**189,45**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**189,45**

C1066 — DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO — M2 — 22,92

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	0,1300	20,7700	2,70
I2543	SERVENTE	H	1,3000	15,5500	20,22
				Total:	**22,92**
				Total Simples:	**22,92**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**22,92**

C2949 — SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA — M — 7,57

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2312	ELETRICISTA	H	0,0500	20,7700	1,04
I2543	SERVENTE	H	0,0500	15,5500	0,78

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 3464/CE

FLS. 668

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

MATERIAIS				**Total:**	**1,82**
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	UN	0,0090	11,1400	0,10
I1181	FITA ISOLANTE	M	0,0150	0,8200	0,01
I2321	ENERGIA ELETRICA	KWH	0,2400	0,7700	0,19
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	0,3000	1,3600	0,41
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	UN	0,0090	3,0500	0,02
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	UN	0,0090	2,2800	0,02
				Total:	**0,75**
				Total Simples:	**2,57**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**2,57**

C2317 — SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA — UN — 12,76

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2543	SERVENTE	H	0,3000	15,5500	4,67
				Total:	**4,67**
MATERIAIS					
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	0,6000	5,4000	3,24
I2400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	M2	0,0500	76,3200	3,82
				Total:	**7,06**
SERVIÇOS					
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,0500	20,7319	1,03
				Total:	**1,03**
				Total Simples:	**12,76**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**12,76**

C2177 — ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO — M3 — 223,90

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	H	0,5000	356,6234	178,31
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	H	0,3300	138,1494	45,59
				Total:	**223,90**
				Total Simples:	**223,90**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**223,90**

C2806 — ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=9m.c.a — H — 5,00

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0686	BOMBA SUBMERSÍVEL ABS (CHP)	H	1,0000	1,4134	1,41
				Total:	**1,41**
MAO DE OBRA					
I2320	ENCANADOR	H	0,1000	20,3200	2,03
I2543	SERVENTE	H	0,1000	15,5500	1,56
				Total:	**3,59**
				Total Simples:	**5,00**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**5,00**

C0412 — CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, 20cm, CAI = 600mm — UN — 3.174,71

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
SERVIÇOS					
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	M2	10,3300	213,7755	2.208,30
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	26,9200	14,1292	380,36
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,4100	375,3300	153,89
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,5448	395,5363	215,49
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	9,7400	22,2463	216,67
				Total:	**3.174,71**
				Total Simples:	**3.174,71**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**3.174,71**

C2764 — ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA) — M3 — 135,61

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	1,0000	20,7700	20,77
I2543	SERVENTE	H	2,5000	15,5500	38,88
				Total:	**59,65**
MATERIAIS					
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	1,1500	66,0600	75,96

Margery Barbosa Leite Tavares
JUTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 346470/CE

Fls. 669

Total:	**75,96**
Total Simples:	**135,61**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**135,61**

I5301 — REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 400 PN10 — UN — 23.418,52

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I5301	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 400 PN10	UN	1,0000	23.418,5200	23.418,52
				Total:	**23.418,52**

Total Simples:	**23.418,52**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**23.418,52**

I4008 — JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400 — UN — 2.478,50

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4008	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400	UN	1,0000	2.478,5000	2.478,50
				Total:	**2.478,50**

Total Simples:	**2.478,50**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**2.478,50**

I4711 — TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500 — UN — 2.510,56

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4711	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1500	UN	1,0000	2.510,5600	2.510,56
				Total:	**2.510,56**

Total Simples:	**2.510,56**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**2.510,56**

I4720 — TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=5800 — UN — 5.954,03

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4720	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=5800	UN	1,0000	5.954,0300	5.954,03
				Total:	**5.954,03**

Total Simples:	**5.954,03**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**5.954,03**

I4714 — TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=3000 — UN — 3.770,20

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4714	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=3000	UN	1,0000	3.770,2000	3.770,20
				Total:	**3.770,20**

Total Simples:	**3.770,20**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**3.770,20**

C4673 — LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRÁFICO (AREA ATÉ 5000 M2) — M2 — 0,26

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,0010	75,0454	0,08
I0758	NÍVEL (CHP)	H	0,0020	0,6895	0,00
I0775	TEODOLITO (CHP)	H	0,0020	1,3612	0,00
				Total:	**0,08**
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	0,0040	16,7700	0,07
I2382	NIVELADOR	H	0,0020	24,8600	0,05
I2445	TOPOGRAFO	H	0,0020	30,3400	0,06
				Total:	**0,18**

Total Simples:	**0,26**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**0,26**

C4865 — FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM — M2 — 48,49

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	0,5000	16,7700	8,39
I2391	PEDREIRO	H	0,5000	20,7700	10,38
				Total:	**18,77**
MATERIAIS					
I1341	LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm	M2	1,0000	29,7200	29,72
				Total:	**29,72**

Total Simples:	**48,49**

Marjory Barbosa Leite Tavares
JCTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 3454704CE

Fls. 670

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 48,49

C1847 — PISO DE CONCRETO FCK=13,5MPa ESP=7 cm, INCL. PREPARO DE CAIXA — M2 — 75,69

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0500	22,3108	1,12
				Total:	**1,12**
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	1,2000	20,7700	24,92
I2543	SERVENTE	H	1,6200	15,5500	25,19
				Total:	**50,11**
MATERIAIS					
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0646	67,5000	4,36
I0280	BRITA	M3	0,0585	76,1900	4,46
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	20,0000	0,5600	11,20
I1825	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X7CM	M	2,0000	2,2200	4,44
				Total:	**24,46**

Total Simples: 75,69
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 75,69

C4854 — COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO SECAGEM — M3 — 90,80

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	2,5000	20,7700	51,92
I2543	SERVENTE	H	2,5000	15,5500	38,88
				Total:	**90,80**

Total Simples: 90,80
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 90,80

C0388 — BETRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA — M — 27,17

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	0,5000	16,7700	8,38
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,2000	16,7700	3,35
I0498	CARPINTEIRO	H	0,5000	20,7700	10,39
				Total:	**22,12**
MATERIAIS					
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	0,0600	24,9900	1,50
I1826	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 2X8CM	M	1,0000	3,5500	3,55
				Total:	**5,05**

Total Simples: 27,17
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 27,17

C3410 — CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO — M2 — 276,66

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
SERVIÇOS					
C0055	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	0,1800	863,9272	155,51
C1213	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE	M2	0,5200	31,9207	16,60
C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	0,0700	527,5498	36,93
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,0000	42,9498	42,95
C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	0,5200	22,1367	11,51
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,1200	41,2075	4,95
C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	0,5200	9,6991	5,04
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,1200	26,4350	3,17
				Total:	**276,66**

Total Simples: 276,66
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 276,66

C3416 — INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 A 7,5 CV — UN — 1.699,09

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	H	5,0000	0,1580	0,79
				Total:	**0,79**
MAO DE OBRA					
I1530	MONTADOR	H	30,0000	20,7700	623,10

Margory Barbosa Leite Tavares
JCFA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 315470-CE

Fls. 671
Rubrica

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I2320	ENCANADOR	H	30,0000	20,3200	609,60
I2543	SERVENTE	H	30,0000	15,5500	466,50
				Total:	**1.699,20**

Total Simples: **1.699,99**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **1.699,99**

C4599 MONTAGEM DE PAINEL ELETRICO C/ 02 SOFT STARTER — UN — 3.557,40

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	55,0000	16,7700	922,35
I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	55,0000	27,1400	1.492,70
I2312	ELETRICISTA	H	55,0000	20,7700	1.142,35
				Total:	**3.557,40**

Total Simples: **3.557,40**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **3.557,40**

C3498 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXOES E PCS, ELEVATORIA C/ VAZAO DE 10,01 A 20 l/s — UN — 7.270,31

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	24,0000	75,0454	1.801,09
I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	H	8,0000	0,2140	1,72
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	H	8,0000	0,1580	1,26
				Total:	**1.804,07**
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	128,0000	16,7700	2.146,56
I1530	MONTADOR	H	64,0000	20,7700	1.329,28
I2543	SERVENTE	H	128,0000	15,5500	1.990,40
				Total:	**5.466,24**

Total Simples: **7.270,31**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **7.270,31**

C3465 INSTALAÇAO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T — UN — 6.500,40

EQUIPAMENTOS (CAQUISIÇAO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0977	TALHA MANUAL 0,5 T C/ CORRENTE 5,0m	UN	1,0000	1.170,0000	1.170,00
I0982	CARRO TROLLEY P/ 0,5 T	UN	1,0000	1.717,0000	1.717,00
				Total:	**2.887,00**
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	24,0000	16,7700	402,48
I1530	MONTADOR	H	24,0000	20,7700	498,48
I2391	PEDREIRO	H	16,0000	20,7700	332,32
				Total:	**1.233,28**
MATERIAIS					
I2392	PERFIL ' I ' 10" 1A. ALMA	KG	303,2000	7,8500	2.380,12
				Total:	**2.380,12**

Total Simples: **6.500,40**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **6.500,40**

C0663 CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:3" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) — UN — 1.919,83

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2320	ENCANADOR	H	2,0000	20,3200	40,64
I2543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,10
				Total:	**71,74**
MATERIAIS					
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0608	67,5000	4,10
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	24,3000	0,5600	13,61
I2973	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO P/ ÁGUA W:3"	UN	1,0000	1.830,3800	1.830,38
				Total:	**1.848,09**

Total Simples: **1.919,83**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **1.919,83**

C4747 GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRILICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M — M — 37,54

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0037	AJUDANTE	H	1,0000	16,7700	16,77
I1530	MONTADOR	H	1,0000	20,7700	20,77
				Total:	**37,54**

MATERIAIS

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 672

I9060	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	1,0000	481,8300	481,83
				Total:	**481,83**
				Total Simples:	**519,37**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**519,37**

C4748	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M			1.752,25
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0037	AJUDANTE	H	2,0000	16,7700	33,54
I1530	MONTADOR	H	2,0000	20,7700	41,54
				Total:	**75,08**
MATERIAIS					
I9061	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	1,0000	1.677,1700	1.677,17
				Total:	**1.677,17**
				Total Simples:	**1.752,25**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**1.752,25**

C4898	GRADE DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS EM FERRO CHATO, COM BARRAS DE 10MMX40MM (1.1/4"x1/2") COM ESPAÇAMENTO E= 20MM	M2			1.316,37
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0635	MÁQUINA DE SOLDA (CHI)	H	1,0000	0,0384	0,03
I0749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,7500	0,0610	0,05
				Total:	**0,08**
MAO DE OBRA					
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	1,7500	20,7700	36,35
I1879	SOLDADOR	H	1,7500	21,4300	37,50
				Total:	**73,85**
MATERIAIS					
I1061	ELETRODOS	KG	2,6100	18,1900	47,48
I2332	FERRO CHATO 1.1/4" x 1/2" (3,16KG/M)	KG	143,4520	8,3300	1.194,96
				Total:	**1.242,44**
				Total Simples:	**1.316,37**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**1.316,37**

C4856	GESTO TIPO BANDEJA COM ESTRUTURA PARA ICAMENTO E TUBO GUIA EM AÇO INOX	UN			1.046,51
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	2,0000	0,0610	0,12
				Total:	**0,12**
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	2,0000	16,7700	33,54
I1530	MONTADOR	H	2,0000	20,7700	41,54
I1879	SOLDADOR	H	2,0000	21,4300	42,86
				Total:	**117,94**
MATERIAIS					
I0535	CHAPA ACO INOX, N.300	M2	0,3800	799,5600	303,83
I1872	SOLDA 50X50	KG	4,0000	82,7300	330,92
I2207	TUBO AÇO INOX	M	3,0000	97,9000	293,70
				Total:	**928,45**
				Total Simples:	**1.046,51**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**1.046,51**

C4751	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 16MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2			941,20
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I2391	PEDREIRO	H	0,5000	20,7700	10,39
I2543	SERVENTE	H	0,5000	15,5500	7,77
				Total:	**18,16**
MATERIAIS					
I8901	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 18MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2	1,0000	923,0400	923,04
				Total:	**923,04**
				Total Simples:	**941,20**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**

Margory Barbosa Leite Tavares
ACTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 673

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total Geral s/ BDI: 941,20

C3464	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 2,0 T	UN			7.361,40
EQUIPAMENTOS (CAQUISIÇAO)		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0979	TALHA MANUAL 2,0 T C/ CORRENTE 5,0m	UN	1,0000	1.717,0000	1.717,00
I0985	CARRO TROLLEY P/ 1,0 a 2,0 T	UN	1,0000	2.031,0000	2.031,00
				Total:	**3.748,00**
MAO DE OBRA					
I0037	AJUDANTE	H	24,0000	16,7700	402,48
I1530	MONTADOR	H	24,0000	20,7700	498,48
I2391	PEDREIRO	H	16,0000	20,7700	332,32
				Total:	**1.233,28**
MATERIAIS					
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	KG	303,2000	7,8500	2.380,12
				Total:	**2.380,12**
				Total Simples:	**7.361,40**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**7.361,40**

C3449	MEIO FIO PRE MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/ REJUNTAMENTO	M			22,28
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I2391	PEDREIRO	H	0,1800	20,7700	3,74
I2543	SERVENTE	H	0,3600	15,5500	5,60
				Total:	**9,34**
MATERIAIS					
I0971	MEIO FIO PRE MOLDADO DIM.=(0,07x0,30x1,00)m	M	1,0000	12,4300	12,43
				Total:	**12,43**
SERVIÇOS					
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0010	509,7400	0,51
				Total:	**0,51**
				Total Simples:	**22,28**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**22,28**

C2862	LASTRO DE BRITA	M3			118,72
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I2543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,10
				Total:	**31,10**
MATERIAIS					
I0280	BRITA	M3	1,1500	76,1900	87,62
				Total:	**87,62**
				Total Simples:	**118,72**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**118,72**

C2894	PAVIMENTAÇAO EM PARALELEPIPEDO S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2			57,86
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	83,9284	0,83
				Total:	**0,83**
MAO DE OBRA					
I0445	CALCETEIRO	H	0,1500	20,7700	3,12
I2543	SERVENTE	H	0,4000	15,5500	6,22
				Total:	**9,34**
MATERIAIS					
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,1500	74,7200	11,21
I2527	PARALELEPIPEDO (11 X 18 CM)	UN	32,0000	1,1400	36,48
				Total:	**47,69**
				Total Simples:	**57,86**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**57,86**

C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA) REBOCADO, COM PINTURA	M2			276,67
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0300	22,3108	0,65
				Total:	**0,65**
MAO DE OBRA					
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	16,7700	2,52
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,2200	16,7700	3,69
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	20,7700	3,12
I2391	PEDREIRO	H	3,2000	20,7700	66,46
I2395	PINTOR	H	0,7500	20,7700	15,58
I2543	SERVENTE	H	5,2000	15,5500	80,86
				Total:	**172,23**
MATERIAIS					

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 345470 CE

674

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	0,0400	10,0500	0,40
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0800	74,7200	5,98
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0850	67,5000	5,74
I0163	AÇO CA-50	KG	2,1800	9,5000	20,71
I0280	BRITA	M3	0,0300	76,1900	2,29
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	45,0000	0,5600	25,20
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	66,0600	9,91
I1605	PEDRISCO	M3	0,0100	73,9000	0,74
I1917	TABUA DE 1" - L = 12cm	M	0,4500	5,7600	2,59
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	UN	25,0000	0,6800	17,00
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	18,0000	0,5800	10,44
I2098	TINTA MINERAL IMPERMEÁVEL EM PÓ	KG	0,8700	3,1500	2,74
				Total:	**103,74**

Total Simples:	**276,62**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**276,62**

C2903 — PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO — UN — **1.332,81**

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	3,0000	20,7700	62,30
I1879	SOLDADOR	H	2,0000	21,4300	42,86
I2543	SERVENTE	H	6,0000	15,5500	93,30
				Total:	**198,46**

MATERIAIS

I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	KG	10,6900	8,1700	87,34
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	M	8,8300	71,0200	627,11
I2338	FERRO CHATO 1/2" x 3/16" (0,47KG/M)	KG	4,2500	8,3300	35,40
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	KG	5,0000	8,3300	41,65
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	UN	4,0000	11,3100	45,24
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	M2	2,0000	40,5000	81,00
				Total:	**917,74**

SERVIÇOS

C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	6,8000	14,1292	96,08
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	1,0140	12,7262	12,90
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,2721	395,5363	107,63
				Total:	**216,61**

Total Simples:	**1.332,81**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**1.332,81**

C2904 — PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO — UN — **3.919,53**

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	6,0000	20,7700	124,62
I1879	SOLDADOR	H	3,0000	21,4300	64,29
I2543	SERVENTE	H	12,0000	15,5500	186,60
				Total:	**375,51**

MATERIAIS

I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	KG	39,0000	8,1700	318,63
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	M	21,6000	71,0200	1.534,03
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	KG	10,0000	8,3300	83,30
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	UN	8,0000	11,3100	90,48
I2365	JUNÇÃO 45 PVC COM ROSCA DE 1.1/2"	UN	10,8500	12,0600	130,85
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	M2	7,2000	40,5000	291,60
				Total:	**2.448,89**

SERVIÇOS

C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	13,6000	14,1292	192,16
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	2,0270	12,7262	25,80
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,5442	395,5363	215,25
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	10,0000	66,1920	661,92
				Total:	**1.095,13**

Total Simples:	**3.919,53**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**3.919,53**

C2899 — PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO — UN — **262,98**

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0037	AJUDANTE	H	5,0000	16,7700	83,85
I2395	PINTOR	H	5,0000	20,7700	103,85
				Total:	**187,70**

MATERIAIS

Majory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3461/PCE

FLS. 675

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	UN	1,6700	0,5500	0,92
I2100	TINTA ÓLEO	L	3,4200	19,7700	67,61
I2425	SOLVENTE	L	0,5000	13,4900	6,75
				Total:	**75,28**

Total Simples: 262,98
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 262,98

I8552 — TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 400 (NBR-7665-01/03/99) — M — 530,17

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8552	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 400 (NBR-7665-01/03/99)	M	1,0000	530,1700	530,17
				Total:	**530,17**

Total Simples: 530,17
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 530,17

I5065 — REGISTRO GAVETA, OVAL BOLSA / CABEÇOTE DN 400 PN10/16 — UN — 22.742,72

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I5065	REGISTRO GAVETA, OVAL BOLSA / CABEÇOTE DN 400 PN10/16	UN	1,0000	22.742,7200	22.742,72
				Total:	**22.742,72**

Total Simples: 22.742,72
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 22.742,72

I3818 — EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 400 PN10 — UN — 2.809,16

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3818	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 400 PN10	UN	1,0000	2.809,1600	2.809,16
				Total:	**2.809,16**

Total Simples: 2.809,16
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2.809,16

I8527 — PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 7,5 CV, 380 V / 60 Hz — UN — 21.726,43

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8527	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 7,5 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,0000	21.726,4300	21.726,43
				Total:	**21.726,43**

Total Simples: 21.726,43
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 21.726,43

I9816 — INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE GUINDASTE GIRATÓRIO (0 À 360°) COM COLUNA, LANÇA 3,00 M. TALHA CAP. 500 KG — UN — 36.177,08

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9816	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE GUINDASTE GIRATÓRIO (0 À 360°) COM COLUNA, LANÇA 3,00 M. TALHA CAP. 500 KG	UN	1,0000	36.177,0800	36.177,08
				Total:	**36.177,08**

Total Simples: 36.177,08
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 36.177,08

I9225 — CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250 - P/ ESGOTO — UN — 1.191,88

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9225	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	1.191,8800	1.191,88
				Total:	**1.191,88**

Total Simples: 1.191,88
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.191,88

I4088 — REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10 — UN — 777,07

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10	UN	1,0000	777,0700	777,07
				Total:	**777,07**

Total Simples: 777,07
Encargos Sociais: 0,00

Margery Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margery Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

676

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total Geral s/ BDI: 777,07

I4496 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=3500 — UN — 3.317,22

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4496	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=3500	UN	1,0000	3.317,2200	3.317,22
				Total:	**3.317,22**

Total Simples: 3.317,22
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 3.317,22

I9329 CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10 - P/ ESGOTO — UN — 1.193,15

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9329	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	1.193,1500	1.193,15
				Total:	**1.193,15**

Total Simples: 1.193,15
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.193,15

I4491 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=1000 — UN — 1.958,32

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4491	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=1000	UN	1,0000	1.958,3200	1.958,32
				Total:	**1.958,32**

Total Simples: 1.958,32
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.958,32

I8747 VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA C/FLANGES DN 250 P/ESGOTO — UN — 5.299,92

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8747	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA C/FLANGES DN 250 P/ESGOTO	UN	1,0000	5.299,9200	5.299,92
				Total:	**5.299,92**

Total Simples: 5.299,92
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 5.299,92

I3966 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L= 250 — UN — 732,43

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3966	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L= 250	UN	1,0000	732,4300	732,43
				Total:	**732,43**

Total Simples: 732,43
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 732,43

I7616 JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250 — UN — 2.378,54

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7616	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250	UN	1,0000	2.378,5400	2.378,54
				Total:	**2.378,54**

Total Simples: 2.378,54
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2.378,54

I5152 REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10 — UN — 2.717,05

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I5152	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	1,0000	2.717,0500	2.717,05
				Total:	**2.717,05**

Total Simples: 2.717,05
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2.717,05

I7118 CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 80 PN10 — UN — 209,99

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7118	CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 80 PN10	UN	1,0000	209,9900	209,99
				Total:	**209,99**

Total Simples: 209,99
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 209,99

I7190 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=4500 — UN — 1.933,68

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7190	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=4500	UN	1,0000	1.933,6800	1.933,68

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 34514/D-CE

Fls. 677

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total: 1.933,68

Total Simples: 1.933,68
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.933,68

I9325 CURVA FoFo 90 FF DN 80 PN10 - P/ ESGOTO — UN — 214,63

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9325	CURVA FoFo 90 FF DN 80 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	214,6300	214,63

Total: 214,63

Total Simples: 214,63
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 214,63

I7183 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000 — UN — 985,02

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7183	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 - L=1000	UN	1,0000	985,0200	985,02

Total: 985,02

Total Simples: 985,02
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 985,02

I9826 JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 100 — UN — 889,16

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9826	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 100	UN	1,0000	889,1600	889,16

Total: 889,16

Total Simples: 889,16
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 889,16

I7615 REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 80 PN16 — UN — 430,40

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7615	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 80 PN16	UN	1,0000	430,4000	430,40

Total: 430,40

Total Simples: 430,40
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 430,40

I7182 TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 80 PN10 — UN — 379,65

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7182	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 80 PN10	UN	1,0000	379,6500	379,65

Total: 379,65

Total Simples: 379,65
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 379,65

I7180 TE FoFo FF DN 80 x 80 PN10 — UN — 256,99

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7180	TE FoFo FF DN 80 x 80 PN10	UN	1,0000	256,9900	256,99

Total: 256,99

Total Simples: 256,99
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 256,99

I4469 TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000 — UN — 1.402,61

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,0000	1.402,6100	1.402,61

Total: 1.402,61

Total Simples: 1.402,61
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.402,61

I7177 TE FoFo FF DN 250 x 80 PN10 — UN — 1.212,40

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7177	TE FoFo FF DN 250 x 80 PN10	UN	1,0000	1.212,4000	1.212,40

Total: 1.212,40

Total Simples: 1.212,40
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.212,40

I9639 TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10 — UN — 1.263,05

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 678

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10	UN	1,0000	1.263,0300	1.263,03
				Total:	**1.263,03**

Total Simples:	**1.263,03**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**1.263,03**

I4305 TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=1000 — UN — 1.393,80

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4305	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=1000	UN	1,0000	1.393,8000	1.393,80
				Total:	**1.393,80**

Total Simples:	**1.393,80**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**1.393,80**

I6527 TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07) — M — 125,18

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,0000	125,1800	125,18
				Total:	**125,18**

Total Simples:	**125,18**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**125,18**

I6672 TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L= 500 — UN — 1.434,73

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I6672	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L= 500	UN	1,0000	1.434,7300	1.434,73
				Total:	**1.434,73**

Total Simples:	**1.434,73**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**1.434,73**

I4713 TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=2500 — UN — 3.352,17

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4713	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=2500	UN	1,0000	3.352,1700	3.352,17
				Total:	**3.352,17**

Total Simples:	**3.352,17**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**3.352,17**

I9332 CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO — UN — 8.447,10

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9332	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	8.447,1000	8.447,10
				Total:	**8.447,10**

Total Simples:	**8.447,10**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**8.447,10**

I5155 REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 400 PN10 — UN — 23.319,81

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I5155	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 400 PN10	UN	1,0000	23.319,8100	23.319,81
				Total:	**23.319,81**

Total Simples:	**23.319,81**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**23.319,81**

I4710 TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1000 — UN — 2.089,74

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4710	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 - L=1000	UN	1,0000	2.089,7400	2.089,74
				Total:	**2.089,74**

Total Simples:	**2.089,74**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**2.089,74**

I4347 TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=5500 — UN — 5.920,50

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4347	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=5500	UN	1,0000	5.920,5000	5.920,50
				Total:	**5.920,50**

Total Simples:	**5.920,50**
Encargos Sociais:	**0,00**

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 346478-CE

679

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total Geral s/ BDI: 5.920,50

I4338 — TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=1000 — UN — 2.186,52

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4338	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=1000	UN	1,0000	2.186,5200	2.186,52
				Total:	**2.186,52**

Total Simples: 2.186,52
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2.186,52

I4340 — TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=2000 — UN — 3.016,36

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4340	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 400 PN10 - L=2000	UN	1,0000	3.016,3600	3.016,36
				Total:	**3.016,36**

Total Simples: 3.016,36
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 3.016,36

I2196 — TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3") - (NBR 5688) — M — 9,60

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2196	TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3") - (NBR 5688)	M	1,0000	9,6000	9,60
				Total:	**9,60**

Total Simples: 9,60
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 9,60

I2195 — TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688) — M — 6,65

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688)	M	1,0000	6,6500	6,65
				Total:	**6,65**

Total Simples: 6,65
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 6,65

I5047 — PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES C/INDIC. ABERTURA DN 56x12 — UN — 11.358,78

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I5047	PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES C/INDIC. ABERTURA DN 56x12	UN	1,0000	11.358,7800	11.358,78
				Total:	**11.358,78**

Total Simples: 11.358,78
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 11.358,78

I4900 — HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m — UN — 1.224,41

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m	UN	1,0000	1.224,4100	1.224,41
				Total:	**1.224,41**

Total Simples: 1.224,41
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.224,41

I4943 — MANCAL INTERMEDIÁRIO DN 2 — UN — 1.811,98

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4943	MANCAL INTERMEDIÁRIO DN 2	UN	1,0000	1.811,9800	1.811,98
				Total:	**1.811,98**

Total Simples: 1.811,98
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.811,98

I4870 — COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 300 — UN — 15.247,61

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4870	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 300	UN	1,0000	15.247,6100	15.247,61
				Total:	**15.247,61**

Total Simples: 15.247,61
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 15.247,61

I5121 — REGISTRO GAVETA OVAL CABEÇOTE E FLANGE DN 250 PN10 — UN — 2.756,90

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

680

I5331	REGISTRO GAVETA OVAL CABEÇOTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	1,0000	2.564,0000	2.564,00
				Total:	**2.564,00**

Total Simples: 2.564,00
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2.564,00

I3815 EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 250 PN10 — UN — 1.211,86

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3815	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 250 PN10	UN	1,0000	1.211,8600	1.211,86
				Total:	**1.211,86**

Total Simples: 1.211,86
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 1.211,86

I6523 TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07) — M — 33,81

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,0000	33,8100	33,81
				Total:	**33,81**

Total Simples: 33,81
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 33,81

I9326 CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO — UN — 293,96

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9326	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	293,9600	293,96
				Total:	**293,96**

Total Simples: 293,96
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 293,96

I3645 TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 — UN — 414,95

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	1,0000	414,9500	414,95
				Total:	**414,95**

Total Simples: 414,95
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 414,95

I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 — UN — 2,90

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	1,0000	2,9000	2,90
				Total:	**2,90**

Total Simples: 2,90
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 2,90

I7096 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ESGOTO — UN — 29,69

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7096	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ESGOTO	UN	1,0000	29,6900	29,69
				Total:	**29,69**

Total Simples: 29,69
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 29,69

I4242 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 — UN — 6,20

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	1,0000	6,2000	6,20
				Total:	**6,20**

Total Simples: 6,20
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 6,20

I4143 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO — UN — 113,53

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO	UN	1,0000	113,5300	113,53
				Total:	**113,53**

Total Simples: 113,53
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 113,53

Margory Barbosa Leite Tavares
JUTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 060470-CE

681

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I4144 — ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ESGOTO — UN — 136,26

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
INSUMO					
I4144	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ESGOTO	UN	1,0000	136,2600	136,26
				Total:	**136,26**
				Total Simples:	**136,26**
				Encargos Sociais:	**0,00**
				Total Geral s/ BDI:	**136,26**

I4145 — ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO — UN — 157,64

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
INSUMO					
I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	1,0000	157,6400	157,64
				Total:	**157,64**
				Total Simples:	**157,64**
				Encargos Sociais:	**0,00**
				Total Geral s/ BDI:	**157,64**

C0054 — ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA — M3 — 423,18

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	6,0000	20,7700	124,62
I2543	SERVENTE	H	9,0000	15,5500	139,95
				Total:	**264,57**
MATERIAIS					
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,3648	67,5000	24,62
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	109,5000	0,5600	61,32
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	1,1000	66,0600	72,67
				Total:	**158,61**
				Total Simples:	**423,18**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**423,18**

C4592 — ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 — M3 — 612,00

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	8,5000	20,7700	176,55
I2543	SERVENTE	H	9,2000	15,5500	143,06
				Total:	**319,61**
MATERIAIS					
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	UN	235,0000	0,6800	159,80
				Total:	**159,80**
SERVIÇOS					
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	M3	0,3000	441,9800	132,59
				Total:	**132,59**
				Total Simples:	**612,00**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**612,00**

C0051 — ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (32x12x6)CM C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 TIPO PESTANA — M2 — 107,86

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	1,7000	20,7700	35,31
I2543	SERVENTE	H	1,0000	15,5500	15,55
				Total:	**50,86**
MATERIAIS					
I0822	COBOGO DE CONCRETO TIPO PESTANA (32x12x6)CM	UN	25,0000	2,0700	51,75
				Total:	**51,75**
SERVIÇOS					
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0103	509,7400	5,25
				Total:	**5,25**
				Total Simples:	**107,86**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**107,86**

C1958 — PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS — M2 — 333,78

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	1,5000	20,7700	31,16
I2543	SERVENTE	H	2,5000	15,5500	38,86
				Total:	**70,02**
MATERIAIS					
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0072	74,7200	0,54
I0208	BATENTE DE FERRO	M	2,5000	19,7300	49,33
I0441	CAL HIDRATADA	KG	0,4900	1,1000	0,54

Marjory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Marjory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 061470/D

Fls. 682

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	2,0300	0,5600	1,14
I1031	DOBRADIÇA DE FERRO PARA PORTA INTERNA	UN	1,7800	24,6700	43,91
I1154	FECHADURA COMPLETA PARA PORTA EXTERNA	UN	0,5900	52,5000	30,98
I1704	PORTA DE FERRO EM CHAPA DUPLA N.14	M2	1,0000	127,2400	127,24
				Total:	**253,68**

Total Simples: **323,70**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **323,70**

C1920 — PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO) — M2 — 114,75

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0733	DESEMPENADEIRA ELÉTRICA (CHP)	H	0,2000	1,2468	0,25
I0748	MÁQUINA DE POLIR (CHP)	H	0,8000	0,8638	0,69
				Total:	**0,94**
MAO DE OBRA					
I1227	GRANITEIRO/MAMORISTA	H	1,5000	20,7700	31,16
I2391	PEDREIRO	H	1,2000	20,7700	24,92
I2543	SERVENTE	H	1,2000	15,5500	18,66
				Total:	**74,74**
MATERIAIS					
I0034	AGREGADO DE ALTA RESISTÊNCIA PARA PISOS	KG	21,0000	0,4800	10,08
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0300	74,7200	2,24
I0508	CERA	KG	0,1500	16,1600	2,42
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	26,5800	0,5600	14,89
I0967	DISCO DE DESBASTE DE 7'	UN	0,0300	18,2100	0,55
I1101	ESMERIL N.36	UN	0,1000	36,8100	3,68
I1102	ESMERIL N.60	UN	0,0500	35,1700	1,76
I1316	JUNTA PLASTICA 'I' 27MM PARA PISOS	M	2,5000	1,3800	3,45
				Total:	**39,07**

Total Simples: **114,75**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **114,75**

C3660 — GRUPO GERADOR 45/55 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO — UN — 79.030,46

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	35,0000	16,7700	586,95
I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	35,0000	27,1400	949,90
I2312	ELETRICISTA	H	35,0000	20,7700	726,95
				Total:	**2.263,80**
MATERIAIS					
I6728	GRUPO GERADOR 45/ 55 KVA, C/ QUADRO AUTOMÁTICO	UN	1,0000	76.766,6600	76.766,66
				Total:	**76.766,66**

Total Simples: **79.030,46**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **79.030,46**

C4026 — CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO — M — 183,94

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MATERIAIS					
I0464	CANTONEIRA DE ALUMÍNIO 1 1/4" X 1 1/4" (0,516kg/m)	M	4,0000	12,7400	50,96
I7546	CHAPA DE ALUMÍNIO XADREZ DE 1/4" (8,1KG/M2)	M2	0,2500	231,1200	57,78
				Total:	**108,74**
SERVIÇOS					
C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0600	408,7193	24,52
C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	0,4000	116,3941	46,56
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,1000	41,2075	4,12
				Total:	**75,20**

Total Simples: **183,94**
Encargos Sociais: **INCLUSO**
Total Geral s/ BDI: **183,94**

I8497 — CABO BLINDADO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 3 x 2,5 mm² + 2,5 mm² — M — 3,92

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
INSUMO					
I8497	CABO BLINDADO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 3 x 2,5 mm² + 2,5 mm²	M	1,0000	3,9200	3,92
				Total:	**3,92**

Total Simples: **3,92**
Encargos Sociais: **0,00**
Total Geral s/ BDI: **3,92**

Majory Barbosa Leite Tavares
JUTA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Fls. 683

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1199	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXOES D= 50mm (1 1/2")	M			31,32
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,6000	16,7700	10,06
I2312	ELETRICISTA	H	0,6000	20,7700	12,46
				Total:	**22,52**
MATERIAIS					
I1068	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	M	1,1000	8,0000	8,80
				Total:	**8,80**
				Total Simples:	**31,32**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**31,32**

C1194	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXOES D= 60mm (2")	M			40,65
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,7000	16,7700	11,73
I2312	ELETRICISTA	H	0,7000	20,7700	14,54
				Total:	**26,27**
MATERIAIS					
I1073	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2"	M	1,1000	13,0700	14,38
				Total:	**14,38**
				Total Simples:	**40,65**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**40,65**

C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXOES D= 25mm (3/4")	M			15,11
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,3000	16,7700	5,03
I2312	ELETRICISTA	H	0,3000	20,7700	6,23
				Total:	**11,26**
MATERIAIS					
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	1,1000	3,5000	3,85
				Total:	**3,85**
				Total Simples:	**15,11**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**15,11**

C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXOES D= 32mm (1")	M			22,90
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,4500	16,7700	7,54
I2312	ELETRICISTA	H	0,4500	20,7700	9,35
				Total:	**16,89**
MATERIAIS					
I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	1,1000	5,4600	6,01
				Total:	**6,01**
				Total Simples:	**22,90**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**22,90**

CZ062	QUADRO DE DISTRIBUICAO GERAL BAIXA TENSAO C/ACESSORIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN			1.980,45
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	4,0000	16,7700	67,08
I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	4,0000	27,1400	108,56
I2312	ELETRICISTA	H	4,0000	20,7700	83,08
				Total:	**258,72**
MATERIAIS					
I0055	AMPERIMETRO (96 X 96)MM - ESC. 0 A 500A	UN	1,0000	102,0000	102,00
I0199	BASE FUSIVEL DIAZED 25A. COMPLETA	UN	1,0000	31,4900	31,49
I0546	CHAVE COMUTADORA P/ AMPERIMETRO/VOLTIMETRO	UN	2,0000	74,2600	148,52
I1204	FUSIVEL DIAZED 25A	UN	1,0000	2,0900	2,09
I1476	LÂMPADA SINALIZADORAS ATE 5W	UN	3,0000	8,0100	24,03
I1767	QUADRO METÁLICO P/QGBT (1,90 X 0,90 X 0,60)M	UN	1,0000	953,6700	953,67
I2156	TRANSFORMADOR CORRENTE EM QD DE 0 - 100A	UN	3,0000	115,6200	346,86
I2263	VOLTÍMETRO (96 X 96)MM - ESC. 0 A 500V	UN	1,0000	113,0700	113,07
				Total:	**1.721,73**
				Total Simples:	**1.980,45**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**1.980,45**

CD860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	UN			2,52
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,1500	16,7700	2,52
				Total:	**2,52**

Manory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Manory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 3104716CE

Fls. 684

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

MATERIAIS

I0847	CONECTOR SPLIT-BOLT P/CABO 35MM2	UN	1,0000	8,5200	8,52
				Total:	**8,52**

Total Simples:	**11,04**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**11,04**

C0520 — CABO COBRE NU 35MM2 — M — 33,57

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,2100	16,7700	3,53
I2312	ELETRICISTA	H	0,2100	20,7700	4,36
				Total:	**7,89**

MATERIAIS

I0339	CABO COBRE NU 35MM2	M	1,0200	25,1800	25,68
				Total:	**25,68**

Total Simples:	**33,57**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**33,57**

C4530 — DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA — UN — 137,47

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0037	AJUDANTE	H	0,6000	16,7700	10,06
I2312	ELETRICISTA	H	0,6000	20,7700	12,46
				Total:	**22,52**

MATERIAIS

I8365	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,0000	114,9500	114,95
				Total:	**114,95**

Total Simples:	**137,47**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**137,47**

C4562 — DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V — UN — 119,10

MATERIAIS

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8442	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000	119,1000	119,10
				Total:	**119,10**

Total Simples:	**119,10**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**119,10**

C4705 — ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UM VISOR EM VIDRO FOSCO — UN — 182,73

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,2000	16,7700	20,13
I2312	ELETRICISTA	H	1,2000	20,7700	24,92
				Total:	**45,05**

MATERIAIS

I7926	ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UM VISOR EM VIDRO FOSCO	UN	1,0000	137,6800	137,68
				Total:	**137,68**

Total Simples:	**182,73**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**182,73**

C4956 — LUMINÁRIA PENDENTE PARA FACHO ABERTO, COM PORTA-LÂMPADA EM CERÂMICA, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO, COM UMA LÂMPADA MULTIVAPOR METÁLICO 150W, COM REATOR E IGNITOR, COMPLETA — UN — 206,14

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,5000	16,7700	25,15
I2312	ELETRICISTA	H	1,5000	20,7700	31,16
				Total:	**56,31**

MATERIAIS

I9453	LUMINÁRIA PENDENTE PARA FACHO ABERTO, COM PORTA-LÂMPADA EM CERÂMICA, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO, COM UMA LÂMPADA MULTIVAPOR METÁLICO 150W, COM REATOR E IGNITOR, COMPLETA	UN	1,0000	149,8300	149,83
				Total:	**149,83**

Total Simples:	**206,14**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**206,14**

Margory Barbosa Lobo Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Margory Barbosa Lobo Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470/LE

Fls. 685

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C4978	LUMINARIA FECHADA (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 9,0M, ALTURA LIVRE 7,5M, LAMPADA DE VAPOR METALICO DE 250W, INCLUSIVE O POSTE	UN			1.825,67
MAO DE OBRA		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	2,3000	16,7700	38,57
I2312	ELETRICISTA	H	2,3000	20,7700	47,77
				Total:	**86,34**
MATERIAIS					
I0199	BASE FUSIVEL DIAZED 25A. COMPLETA	UN	1,0000	31,4900	31,49
I0277	BRAÇO METALICO DE 3/4", P/ POSTE DE CONCRETO	UN	1,0000	24,6300	24,63
I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	UN	1,0000	34,9000	34,90
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	9,0000	3,5000	31,50
I1358	LUMINARIA FECHADA C/ LENTE DE VIDRO	UN	1,0000	148,8200	148,82
I1486	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 250W/220V	UN	1,0000	60,8900	60,89
I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	9,0000	3,9500	35,55
I9475	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITOR/IGNITOR DE 250W	UN	1,0000	99,9900	99,99
				Total:	**467,77**
SERVIÇOS					
C4964	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H= 9,00M, PESO APROXIMADO 740KG	UN	1,0000	1.271,5603	1.271,56
				Total:	**1.271,56**
				Total Simples:	**1.825,67**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**1.825,67**

I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	UN			34,90
INSUMO		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	UN	1,0000	34,9000	34,90
				Total:	**34,90**
				Total Simples:	**34,90**
				Encargos Sociais:	**0,00**
				Total Geral s/ BDI:	**34,90**

C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3			640,10
SERVIÇOS		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,0000	375,3300	375,33
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	4,0000	66,1920	264,77
				Total:	**640,10**
				Total Simples:	**640,10**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**640,10**

C3411	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm	UN			994,31
SERVIÇOS		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	M2	3,3000	120,3245	397,07
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	M2	1,3300	213,7755	284,32
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	7,2000	14,1292	101,73
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,1272	375,3300	47,74
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,1472	395,5363	58,22
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	4,7300	22,2463	105,23
				Total:	**994,31**
				Total Simples:	**994,31**
				Encargos Sociais:	**INCLUSO**
				Total Geral s/ BDI:	**994,31**

C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN			657,58
SERVIÇOS		**Unidade**	**Coeficiente**	**Preço**	**Total**
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	M2	3,3000	120,3245	397,08
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	7,2000	14,1292	101,73
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0972	375,3300	36,48
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,1472	395,5363	58,22

Mayory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Mayory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

FLS. 686

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	2,8800	22,2463	64,07
				Total:	**657,58**

Total Simples: 657,58
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 657,58

I3314 — CURVA 11 15' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 — UN — 167,92

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3314	CURVA 11 15' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,0000	167,9200	167,92
				Total:	**167,92**

Total Simples: 167,92
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 167,92

I3330 — CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 — UN — 14,96

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3330	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,0000	14,9600	14,96
				Total:	**14,96**

Total Simples: 14,96
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 14,96

I3347 — CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 — UN — 172,42

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3347	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,0000	172,4200	172,42
				Total:	**172,42**

Total Simples: 172,42
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 172,42

I3363 — CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 — UN — 198,81

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,0000	198,8100	198,81
				Total:	**198,81**

Total Simples: 198,81
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 198,81

I9298 — CURVA FoFo 45 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO — UN — 355,27

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I9298	CURVA FoFo 45 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO	UN	1,0000	355,2700	355,27
				Total:	**355,27**

Total Simples: 355,27
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 355,27

I10004 — REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN10 — UN — 604,57

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I10004	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN10	UN	1,0000	604,5700	604,57
				Total:	**604,57**

Total Simples: 604,57
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 604,57

I3812 — EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10 — UN — 428,19

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	1,0000	428,1900	428,19
				Total:	**428,19**

Total Simples: 428,19
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 428,19

I4272 — TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000 — UN — 811,22

INSUMO		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,0000	811,2200	811,22

Majory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345479 CE

Fls. 687

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total:	**811,22**
Total Simples:	**811,22**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**811,22**

I7474 — TE FoFo FF DN 100 x 80 PN10 — UN — 400,99

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7174	TE FoFo FT DN 100 x 80 PN10	UN	1,0000	400,9900	400,99
				Total:	**400,99**

Total Simples:	**400,99**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**400,99**

I7328 — VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 80 PN10/16 — UN — 1.701,04

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I7328	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 80 PN10/16	UN	1,0000	1.701,0400	1.701,04
				Total:	**1.701,04**

Total Simples:	**1.701,04**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**1.701,04**

I10003 — REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 80 PN10 — UN — 513,18

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I10003	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 80 PN10	UN	1,0000	513,1800	513,18
				Total:	**513,18**

Total Simples:	**513,18**
Encargos Sociais:	**0,00**
Total Geral s/ BDI:	**513,18**

C3211 — ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA — M3 — 4,14

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0001	86,9932	0,01
I0666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	H	0,0000	75,8322	0,00
I0710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0074	282,4099	2,10
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	H	0,0075	239,2961	1,80
				Total:	**3,91**

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0150	15,5500	0,23
				Total:	**0,23**

Total Simples:	**4,14**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**4,14**

C2840 — INDENIZAÇÃO DE JAZIDA — M3 — 1,23

MATERIAIS

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2354	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,0000	1,2300	1,23
				Total:	**1,23**

Total Simples:	**1,23**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**1,23**

C2990 — REGULARIZAÇÃO DE TALUDES — M2 — 0,23

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	76,5747	0,00
I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0010	218,3516	0,21
				Total:	**0,21**

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0010	15,5500	0,02
				Total:	**0,02**

Total Simples:	**0,23**
Encargos Sociais:	**INCLUSO**
Total Geral s/ BDI:	**0,23**

C0365 — BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL — M — 23,80

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1500	20,7700	3,11
I2543	SERVENTE	H	0,2500	15,5500	3,89
				Total:	**7,00**

MATERIAIS

I2544	FORMA METÁLICA P/BANQUETAS (ALUGUEL)	M	1,0000	3,4400	3,44
				Total:	**3,44**

SERVIÇOS

C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,2500	4,4990	1,13
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,0150	41,2075	0,62

Margory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PIQUETOS
Margory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA: 040470-CE

Fls. 688

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,0370	4,1417	0,15
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0340	337,0759	11,46
				Total:	**13,36**

Total Simples: 23,80
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 23,80

C3066 — DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO, TIPO U — M — 167,06

SERVIÇOS

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
C0214	ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2,0070	14,6162	29,34
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	1,3600	4,4990	6,12
C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	0,7000	116,3941	81,48
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,2840	41,2075	11,70
C3269	CONCRETO P/VIBR., FCK=13,5MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,1090	352,5849	38,42
				Total:	**167,06**

Total Simples: 167,06
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 167,06

C4609 — TAMPA EM CONCRETO ARMADO (0,80 x 0,80 x 0,15 m) — UN — 135,97

SERVIÇOS

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	0,0960	43,4808	4,16
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	4,8000	12,7262	61,09
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0960	395,5363	37,97
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	0,2064	95,9131	19,80
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0960	134,8400	12,95
				Total:	**135,97**

Total Simples: 135,97
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 135,97

I0825 — COMPORTA EM FIBRA DE VIDRO — M2 — 379,18

INSUMO

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0825	COMPORTA EM FIBRA DE VIDRO	M2	1,0000	379,1800	379,18
				Total:	**379,18**

Total Simples: 379,18
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 379,18

C1250 — ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO — M — 15,89

MAO DE OBRA

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1200	20,7700	2,49
I2543	SERVENTE	H	0,3900	15,5500	6,07
				Total:	**8,56**

MATERIAIS

I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0180	67,5000	1,21
I0280	BRITA	M3	0,0230	76,1900	1,75
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	7,7960	0,5600	4,37
				Total:	**7,33**

Total Simples: 15,89
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 15,89

Majory Barbosa Leite Tavares
JOTA BARROS PROJETOS
Majory Barbosa Leite Tavares
Engª Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 689

RELATÓRIO DE CAMPANHA GEOTÉCNICA

AVALIAÇAO LITOLÓGICA

Prefeitura Municipal de Irauçuba.

1ª Etapa de Sistema de Esgotamento Sanitário

Irauçuba - CE

AVALIAÇAO LITOLÓGICA.
Classificação de categorias de solos e percentuais.

CONTRATANTE.
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA.
CNPJ: 07.683.188/0001-69.

CONTRATADA:
JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.
CNPJ: 07.279.410/0001-62.

RESPONSÁVEL TÉCNICO
JOAQUIM LOPES FEITOSA.
GEÓLOGO – CREA/CE 13804 D.
RNP – 0605757330.

Janeiro de 2022.

➢ INTRODUÇÃO.

Apresentamos neste relatório, através de um levantamento geotécnico de semi-detalhe, os resultados de avaliação litológica com execução de 68 sondagens com profundidade de investigação e locações de acordo com plano de sondagens previamente estabelecido, realizadas entre os dias 16 e 18 de janeiro de 2023, para nortear o projeto de ampliação e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na Sede do Município de Irauçuba.

1- OBJETIVO

As informações geradas a partir do levantamento geológico e apresentadas neste relatório, tais como: identificação da profundidade do embasamento rochoso e suas características físicas, descrições litológicas e Georreferenciamento, servirão de subsídios para a definição das categorias de solo nas escavações das valas para ampliação e melhorias do Sistema de esgotamento sanitário na Sede Municipal, que irá proporcionar melhoria das condições de saúde e bem estar social.

2- METODOLOGIA EMPREGADA

O detalhamento da geologia local foi realizado através de caminhamento e perfurações de sondagem a trado com diâmetro de 150 mm e a percussão com diâmetros de 15mm, localizações pré definidas pela empresa contratante e análises In loco das escavações, buscando determinar as características geodinâmicas e litológica dos litótipos de sub superfície com investigação de acordo com plano de sondagens, observando-se a relação solo/rocha, no percurso onde serão instaladas as tubulações do sistema de esgotamento sanitário na Sede do Município de Irauçuba. Os perfis foram descritos *in loco*, com a realização de registros fotográficos e enumerados, sendo observadas suas características litológicas e físicas. Os pontos foram georreferenciadas através do Sistema de Posicionamento Global (GPS). Foram coletadas amostras dos diferentes pontos e arquivadas para eventuais análises.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo -CREA -CE 123040
RNP 0605757330

FL. 691

Atendendo a Norma Técnica NBR 9603, nas execuções das sondagens foram usadas hastes retilíneas rocáveis de 1", acopladas através de luvas, Trados conchas de 150mm e 100mm, trado helicoidal de 150mm, trado tipo cavadeira de solo, ponteiro de aço com 1" com comprimento de 1,75m, marreta de 2,0kg, trena retrátil. Foram perfuradas as camadas de solo com profundidade máxima de até 1,50m, com descrição *in loco* e classificando os materiais em 1ª, 2ª e 3ª categorias, de acordo com descrições abaixo.

a) Materiais de 1ª categoria
Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras (termo regional referente a material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada), saibros (termo regional referente a material granular) composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração de rochas ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m.

b) Materiais de 2ª categoria
Compreendem-se os materiais coesos constituídos de argilas rijas com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais e/ou arenitos. Escavados com picaretas, alavancas, cortadeiras e outras ferramentas próprias para o serviço de escavação.

c) Materiais de 3ª categoria
Compreendem a rocha sã com ocorrência contínua, os matacões maciços e os blocos e rochas fraturadas, que podem ser removidas através de escavações com uso de rompedores, compressores, perfuratrizes pneumáticas e/ou outros materiais ou dispositivos para desagregação da rocha.

Os pontos analisados foram descritos observando-se perfis de solos, litologia, posições geográficas e características geodinâmicas dos litótipos. As sondagens foram executadas e georreferenciadas seguindo o traçado original da rede adutora de acordo com levantamento topográfico.

As escavações devem ser iniciadas com a cavadeira. O trado helicoidal deve ser utilizado somente quando a penetração pelo trado cavadeira já estiver impossibilitada. A utilização do ponteiro de aço também é necessária na identificação de camadas mais resistentes na base da sondagem.

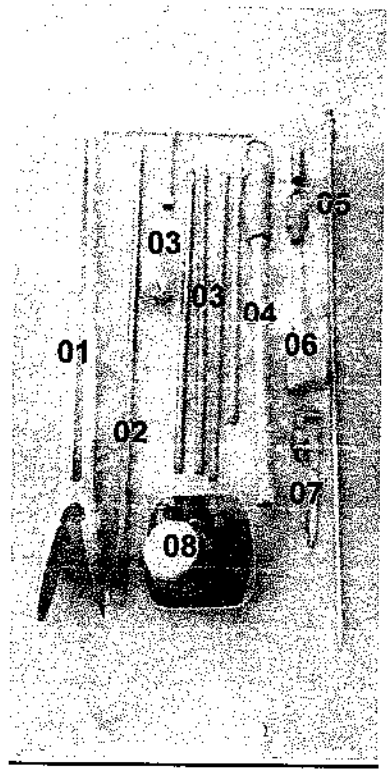
Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 13804D
RNP 0605757330

692

São adotados três critérios de parada para este tipo de sondagem:

- Quando atingir a profundidade prevista para a investigação;
- Em caso de desmoronamentos da parede do furo de forma sucessiva;
- Quando o avanço do trado ou ponteira for inferior a 5 cm a cada 10 golpes de marreta.

Equipamentos disponíveis



Item	Equipamento
01	Trado Cavadeira
02	Alavanca
03	Trado concha – Prolongadores roscáveis
04	Martelo batente 10,0kg
05	Ponteiro de aço, cabeça batente e alça
06	Marreta 3,0kg
07	Chave de grifo
08	Talha 0,5ton
Equipamentos adicionais Trana retrátil 7,50m, GPSmap 62sc GARMIN e Câmara digital Sansung 13Mp	

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0505767330

3- CARACTERIZAÇAO GEOLÓGICA.

No entorno da Sede de Irauçuba as unidades geológicas estão representadas por uma associação de granito-migmatítica, envolvendo granitóides cinzentos e rosados de granulação variável, gnaissificados ou não; para e ortomigmatitos, além de rochas calcissilicáticas e anfibolitos, recobertos por solo residual argiloso e por vezes por batentes aluvionares pouco desenvolvidos.

Em todos os trechos onde foram executadas as sondagens e possível a ocorrência de matacões.

Não houve identificação do nível de água para profundidades de sub superfícies.

O relevo regional e localmente apresenta-se ondulado, com inclinações superiores a 10% e apresenta drenagem desenvolvida em padrão dendrítico.
Foi caracterizada na área uma única Unidade Geotécnica considerando-se a litologia, materiais inconsolidados, gênese, textura, granulometria, espessura, porosidade e resistência à penetração.

4 – RESULTADOS.

Com os resultados obtidos a partir do levantamento geológico, com a descrição litológica dos pontos analisados no percurso entre o ponto de captação e o reservatório elevado e ser construído, pode-se concluir que:
- Foi definida uma unidade litológica, descrita de acordo com a caracterização geológica.
A unidade citada por vezes está recoberta por solos residuais alternando-se entre argilosos e argilo-arenoso.
- Estes resultados foram obtidos com a avaliação dos perfis de sondagens ao longo do trecho, projetando-se um perfil longitudunal, como descrito no Quadro apresentado a seguir.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 038040
RNP 0605757330

CARACTERÍSTICAS DE SONDAGENS A TRADO.

Furo	Lat.	Long.	Prof. plano	Litologia	Prof. alcanç.	Categorias									
						1ª Categoria		2ª Categoria		3ª Categoria					
										Branda		Sã	
						Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%
01	9.585.891	412.127	**1,05m**	Aterro	**1,05m**	0,00m	0,00%	1,05m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,0%
08	9.586.168	412.146	**1,05m**	Aterro/solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,35m	33,33%	0,25m	23,82%	0,45m	42,86%	0,00m	0,0%
05	9.585.990	412.164	**1,90m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,75m**	0,55m	28,95%	0,20m	10,54%	1,00m	52,64%	0,15m	7,89%
09	9.586.218	412.212	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,60m	57,14%	0,25m	23,81%	0,20m	19,05%	0,00m	0,0%
06	9.586.035	412.222	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**0,95m**	0,15m	14,29%	0,10m	9,52%	0,70m	66,67%	0,10m	9,53%
07	9.586.096	412.231	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,25m	20,83%	0,15m	12,50%	0,65m	54,16%	0,15m	12,50%
03	9.585.882	412.280	**1,75m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,60m**	0,25m	14,29%	0,15m	8,58%	1,20m	68,58%	0,15m	8,57%
10	9.586.223	412.297	**2,35m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**2,25m**	0,40m	17,02%	0,20m	8,51%	1,65m	70,21%	0,10m	4,26%
04	9.585.945	412.353	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,40m	38,10%	0,20m	19,05%	0,40m	38,10%	0,05m	4,76%
02	9.585.829	412.398	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**0,95m**	0,15m	14,29%	0,10m	9,52%	0,70m	66,67%	0,10m	9,52%
11	9.586.216	412.470	**1,60m**	Solo aluvionar argilo arenoso	**1,60m**	1,60m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
18	9.585.770	412.502	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,60m	54,56%	0,30m	27,28%	0,20m	18,18%	0,00m	0,00%
16	9.585.951	412.541	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,40m	38,10%	0,20m	19,04%	0,40m	38,10%	0,05m	4,76%
16	9.585.770	412.599	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,60m	57,14%	0,30m	28,57%	0,15m	9,54%	0,00m	0,00%
15	9.585.632	412.614	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,20m**	0,80m	66,67%	0,20m	16,67%	0,20m	16,67%	0,00m	0,00%
17	9.585.834	412.623	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	22,73%	0,10m	9,10%	0,65m	59,10%	0,10m	9,10%
14	9.586.065	412.630	**1,15m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,35m	30,43%	0,20m	17,40%	0,50m	43,48%	0,05m	4,35%
12	9.586.177	412.645	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,15m**	0,50m	41,66%	0,25m	20,84%	0,40m	33,33%	0,05m	4,17%
55	9.585.845	412.694	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,45m	42,87%	0,15m	14,30%	0,40m	38,10%	0,05m	4,76%
54	9.585.594	412.706	**1,90m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,75m**	0,45m	23,68%	0,20m	10,53%	1,10m	57,90%	0,15m	7,89%
15	9.586.093	412.719	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	23,82%	0,15m	14,30%	0,60m	57,14%	0,05m	4,76%
19	9.585.752	412.767	**2,50m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**2,40m**	0,25m	10,00%	0,15m	6,00%	2,00m	80,00%	0,10m	4,00%
13	9.585.564	412.779	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,60m	57,14%	0,25m	23,81%	0,20m	19,05%	0,00m	0,00%
					Percentuais Médios		**35,08%**		**19,26%**		**41,28%**		**4,38%**

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 63804D
RNP 0605767330

Furo	Lat.	Long.	Prof. plano	Litologia	Prof. alcanç.	Categorias							
						1ª Categoria		2ª Categoria		3ª Categoria			
										Branda		Sã	
						Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%
17	9.585.935	412.788	1,10m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,20m	18,18%	0,20m	18,18%	0,60m	54,55%	0,10m	9,10%
13	9.586.081	412.813	1,20m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,20m	16,67%	0,10m	8,33%	0,75m	62,50%	0,15m	12,50%
66	9.586.131	412.816	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**0,95m**	0,35m	33,33%	0,20m	19,05%	0,40m	38,10%	0,10m	9,53%
65	9.586.273	412.848	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**0,95m**	0,35m	33,33%	0,20m	19,05%	0,40m	38,10%	0,10m	9,53%
32	9.585.598	412.856	2,00m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,85m**	0,50m	25,00%	0,30m	15,00%	1,35m	67,50%	0,15m	7,50%
38	9.585.844	412.858	2,00m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,85m**	0,25m	12,50%	0,20m	10,00%	1,40m	70,00%	0,15m	7,50%
39	9.585.759	412.867	1,10m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,60m	54,55%	0,30m	27,27%	0,20m	18,18%	0,00m	0,00%
54	9.585.931	412.879	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,60m	57,14%	0,20m	19,05%	0,25m	23,82%	0,00m	0,00%
56	9.585.982	412.882	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**0,95m**	0,25m	23,82%	0,15m	14,30%	0,55m	52,38%	0,10m	9,52%
67	9.586.108	412.886	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,45m	42,87%	0,25m	23,82%	0,30m	28,57%	0,05m	4,76%
64	9.586.334	412.919	1,30m	Aterro	**1,30m**	0,00m	0,00%	1,30m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
31	9.585.550	412.930	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	23,82%	0,15m	14,30%	0,60m	57,14%	0,05m	4,76%
53	9.585.862	412.947	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	23,82%	0,15m	14,30%	0,60m	57,14%	0,05m	4,76%
68	9.586.157	412.952	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	23,82%	0,15m	14,30%	0,60m	57,14%	0,05m	4,76%
57	9.585.980	412.953	1,05m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,50m	47,62%	0,30m	28,57%	0,25m	23,82%	0,00m	0,00%
63	9.586.429	412.974	1,45m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,40m**	0,40m	27,58%	0,20m	13,80%	0,80m	55,17%	0,05m	3,45%
40	9.585.768	412.992	1,10m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,35m	31,82%	0,20m	18,18%	0,55m	50,00%	0,00m	0,00%
20	9.585.716	412.996	1,80m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,65m**	0,45m	25,00%	0,30m	16,67%	0,90m	50,00%	0,15m	8,33%
58	9.586.027	413.004	1,05m	Solo argilo arenoso	**1,05m**	1,05m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
30	9.585.497	413.006	1,80m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,65m**	0,20m	11,11%	0,15m	8,33%	1,30m	72,22%	0,15m	8,33%
29	9.585.579	413.014	1,20m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,20m**	0,55m	45,83%	0,35m	29,17%	0,30m	25,00%	0,00m	0,00%
52	9.585.922	413.034	1,10m	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,80m	72,73%	0,20m	18,18%	0,10m	9,10%	0,00m	0,00%
60	9.586.087	413.072	1,30m	Solo argiloso	**1,30m**	1,30m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
					Percentuais Médios		**36,77%**		**19,33%**		**39,36%**		**4,54%**

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0505757330

Furo	Lat.	Long.	Prof. projeto	Litologia	Prof. alcanç.	Categorias							
						1ª Categoria		2ª Categoria		3ª Categoria			
										Branda		Sã	
						Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%	Esp.	%
62	9.586.277	413.073	**1,40m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,35m**	0,55m	39,28%	0,25m	17,86%	0,55m	39,28%	0,05m	3,57%
59	9.586.030	413.076	**1,30m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,30m**	0,75m	57,70%	0,30m	23,07%	0,25m	19,23%	0,00m	0,00%
28	9.585.603	413.079	**1,50m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,35m**	0,20m	13,33%	0,20m	13,33%	0,95m	63,33%	0,15m	10,00%
41	9.585.848	413.112	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,20m	18,18%	0,10m	9,10%	0,70m	63,64%	0,10m	9,10%
27	9.585.561	413.126	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,35m	31,82%	0,25m	22,73%	0,50m	45,45%	0,00m	0,00%
42	9.585.741	413.141	**1,05m**	Solo argiloso	**1,05m**	1,05m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
61	9.586.213	413.172	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,30m	28,57%	0,25m	23,81%	0,45m	42,86%	0,05m	4,76%
26	9.585.598	413.188	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,20m**	0,65m	54,16%	0,35m	29,16%	0,20m	16,67%	0,00m	0,00%
43	9.585.766	413.196	**1,05m**	Solo argiloso	**1,05m**	1,05m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
51	9.585.912	413.206	**3,30m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**2,85m**	0,20m	6,06%	0,15m	4,54%	2,50m	75,76%	0,45m	13,63%
21	9.585.720	413.231	**1,15m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,15m**	0,35m	30,43%	0,25m	21,74%	0,55m	47,83%	0,00m	0,00%
44	9.585.822	413.309	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,30m	25,00%	0,20m	16,67%	0,55m	45,83%	0,15m	11,42%
50	9.585.931	413.358	**1,05m**	Solo argiloso	**1,05m**	1,05m	100,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%	0,00m	0,00%
25	9.585.495	413.415	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,40m	38,10%	0,20m	19,05%	0,45m	28,57%	0,00m	0,00%
45	9.585.816	413.434	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,00m**	0,25m	23,81%	0,20m	19,05%	0,55m	52,38%	0,05m	4,76%
23	9.585.707	413.444	**1,50m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,40m**	0,40m	26,67%	0,30m	20,00%	0,70m	46,67%	0,10m	6,67%
24	9.585.952	413.505	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,40m	38,10%	0,40m	38,10%	0,25m	23,81%	0,00m	0,00%
47	9.585.906	413.517	**1,20m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,15m	12,50%	0,10m	8,33%	0,80m	66,67%	0,15m	11,42%
23	9.585.650	413.564	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,30m	28,57%	0,25m	23,81%	0,50m	47,62%	0,00m	0,00%
46	9.585.706	413.566	**1,05m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,35m	33,33%	0,30m	28,57%	0,40m	38,10%	0,00m	0,00%
48	9.586.031	413.682	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,10m**	0,60m	54,55%	0,30m	27,27%	0,20m	18,18%	0,00m	0,00%
49	9.585.910	413.945	**1,10m**	Solo argiloso sobre rocha alterada	**1,05m**	0,25m	22,73%	0,20m	18,18%	0,60m	54,55%	0,05m	4,54%
					Percentuais Médios		**39,02%**		**19,12%**		**38,23%**		**3,63%**
					Percentuais Totais		**36,96%**		**19,24%**		**39,62%**		**4,18%**

Joaquim Lopes Peirote
Geólogo - CREA -GE 03804D
RNP 0505757336

PERFIS ESQUEMÁTICOS E REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Prefeitura Municipal de Icó
Fls. 697

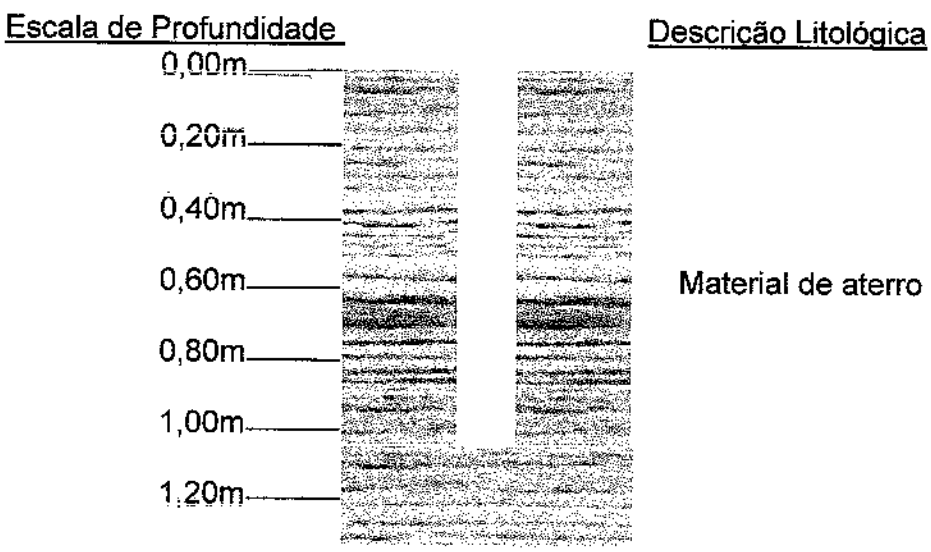


Fig. 01: Perfil Geológico esquemático em ST 01 com Profundidade de 1,05m.

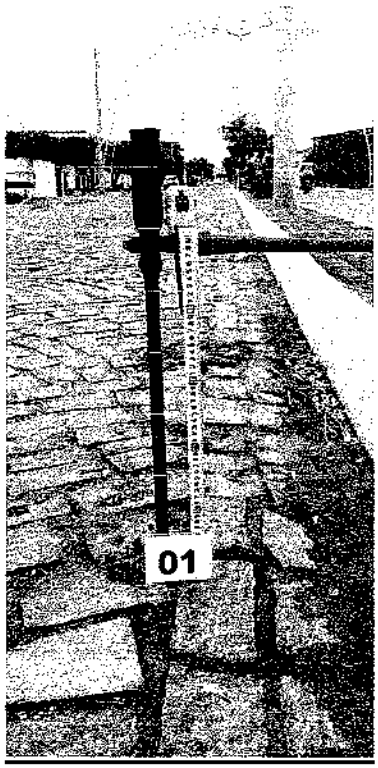


Foto 01 – ST 01 em material de aterro.
Avenida Paulo Bastos – Revestimento em paralelepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo -CREA -CE 13804
RNP 0605757330

Escaia de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,35m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,45m)
1,00m	
1,20m	

Fig. 02: Perfil Geológico esquemático em ST 08 com Profundidade de 1,05m.

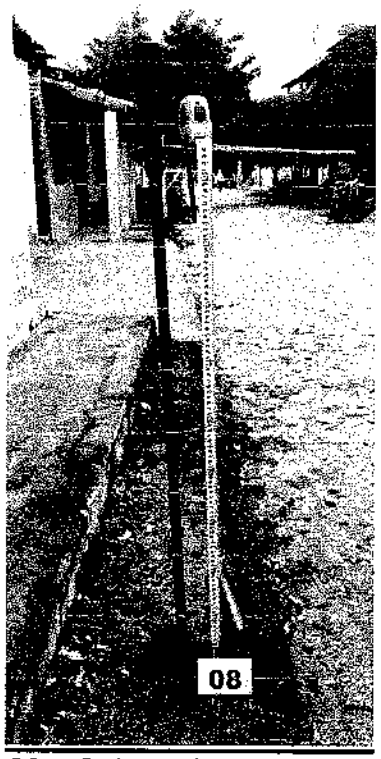


Foto 02 – ST 08 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Maria do Carmo – Revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,55m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	
1,40m	Camada de alteração de rocha (1,00m)
1,60m	
1,80m	
2,00m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)

Fig. 03: Perfil Geológico esquemático em ST 05, Profundidade alcançada de 1,75m.

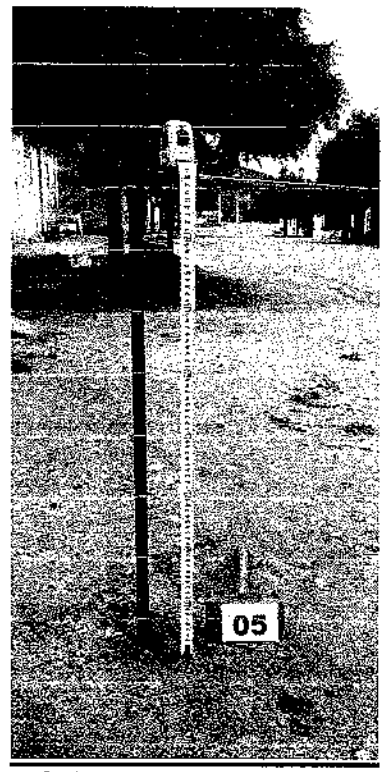


Foto 03 – ST 05 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Elias Batista da Mota – Revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 19804D
CNPJ 06057573300

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,25m)
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,20m	

Fig. 04: Perfil Geológico esquemático em ST 09 com Profundidade de 1,05m.

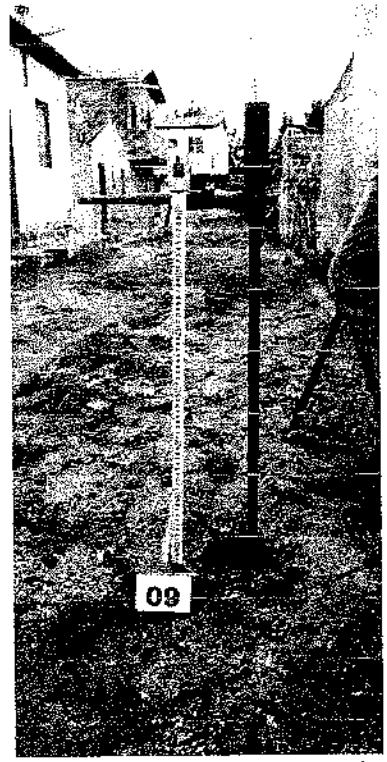
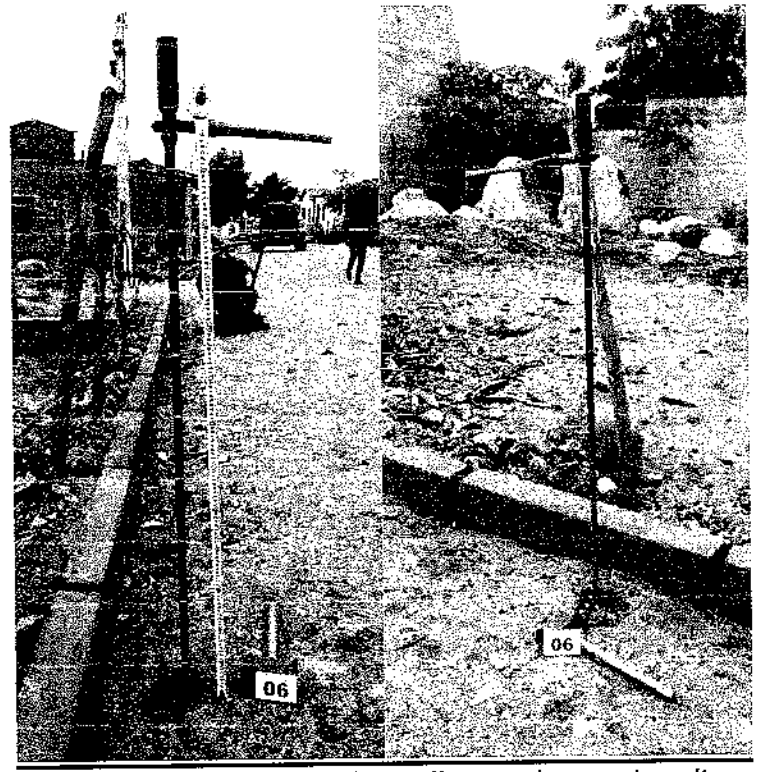


Foto 04 – ST 09 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Maria da Paz Paulino Gomes.
Revestimento em pedra tosca em execução.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,15m) Solo argiloso compact. (0,10m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,70m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)

Fig. 05: Perfil Geológico esquemático em ST 06, Profundidade alcançada de 0,95m.

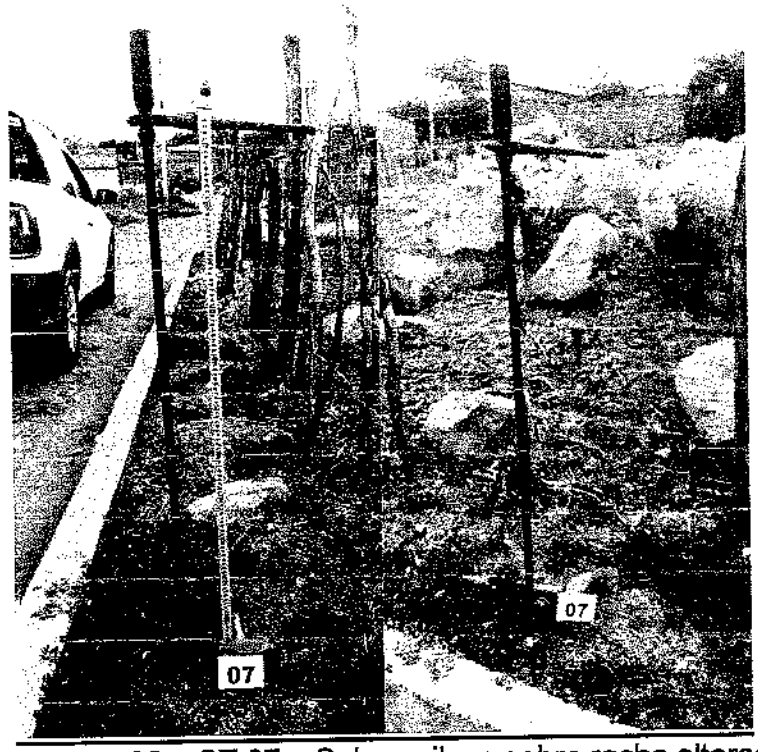


Fotos 05 e 06 – ST 06 – Solo argiloso sobre rocha alterada,
com rocha aflorantee matações nas proximidades.
Rua Maria Herminia Araújo Barbosa - Revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
	Solo residual argiloso
0,20m	(0,25m)
	Solo argiloso compactado
0,40m	(0,15m)
0,60m	
	Camada de alteração de rocha
0,80m	(0,65m)
1,00m	
	Material rochoso pouco alterado
1,20m	(0,15m)

Fig. 06: Perfil Geológico esquemático em ST 07, Profundidade alcançada de 1,05m.



Fotos 07 e 08 – ST 07 – Solo argiloso sobre rocha alterada, com rocha aflorantee matações nas proximidades. Rua Josias Marques - Revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (1,20m)
1,20m	
1,40m	
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)

Fig. 07: Perfil Geológico esquemático em ST 03, Profundidade alcançada de 1,60m.

Foto 09 – ST 03 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada, em terreno natural.

Joaquina Lopes Peixoto
Geólogo -CREA -CE 13304D
CNPq 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	
1,40m	Camada de alteração de rocha (1,65m)
1,60m	
1,80m	
2,00m	
2,20m	
2,40m	Mat. roch. pouco alterado(0,10m)

Fig. 08: Perfil Geológico esquemático em ST 10, Profundidade alcançada de 1,75m.

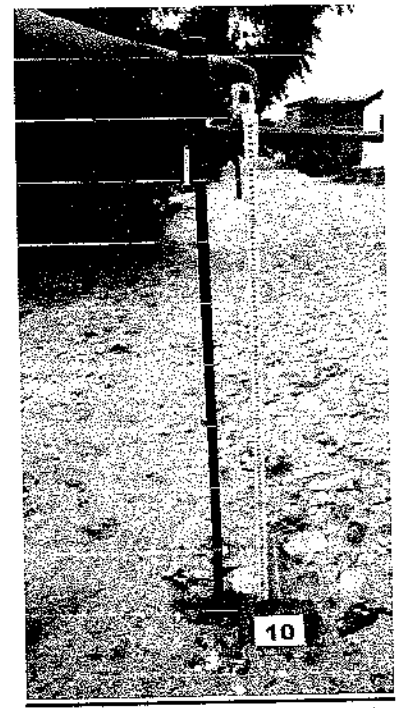


Foto 10 – ST 10 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Etelvino Salustiano da Mota com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
ENP 0605767330

Fls. 705

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,40m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)

Fig. 09: Perfil Geológico esquemático em ST 04, Profundidade alcançada de 1,00m.

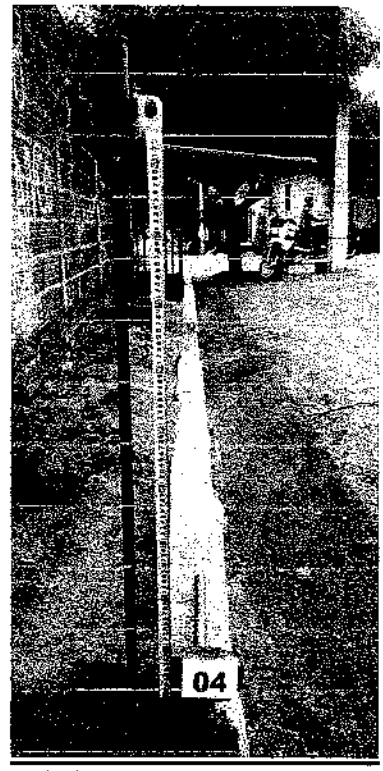


Foto 11 – ST 04 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua João Batista Neto(Rua Santana), com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo -CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

706

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,15m)
0,40m	Solo argiloso compact. (0,10m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,70m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)

Fig. 10: Perfil Geológico esquemático ST 02 com Profundidade alcançada de 0,95m.

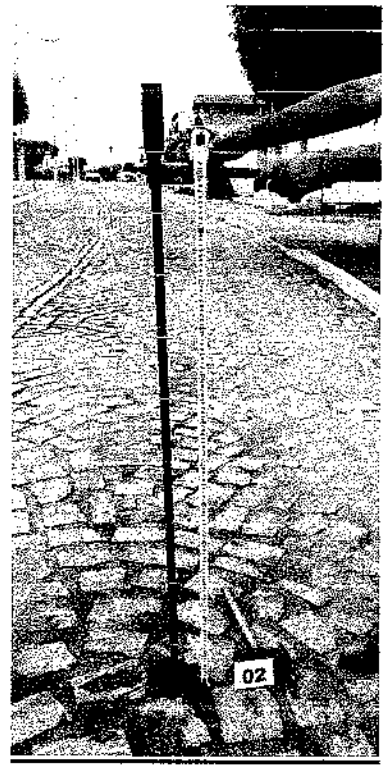


Foto 12 – ST 02 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Av. Paulo Bastos, com revestimento em paralelepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

707

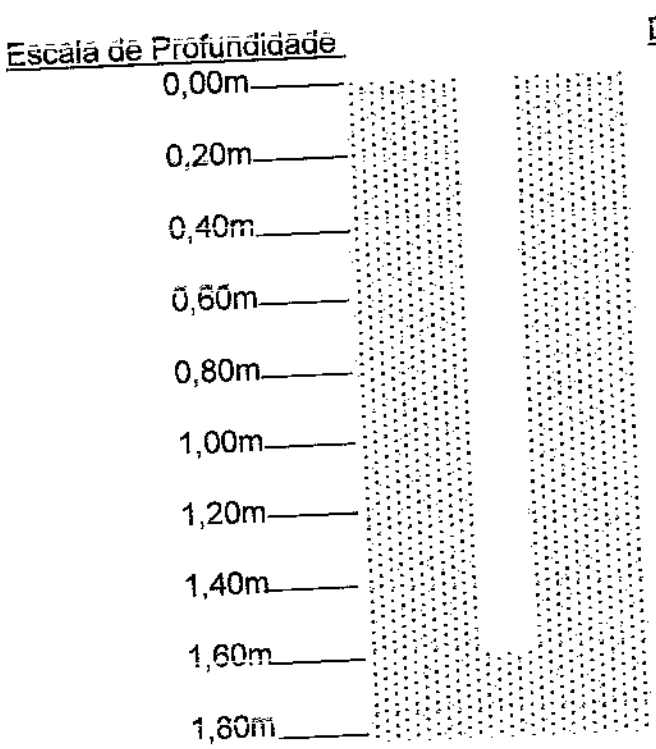
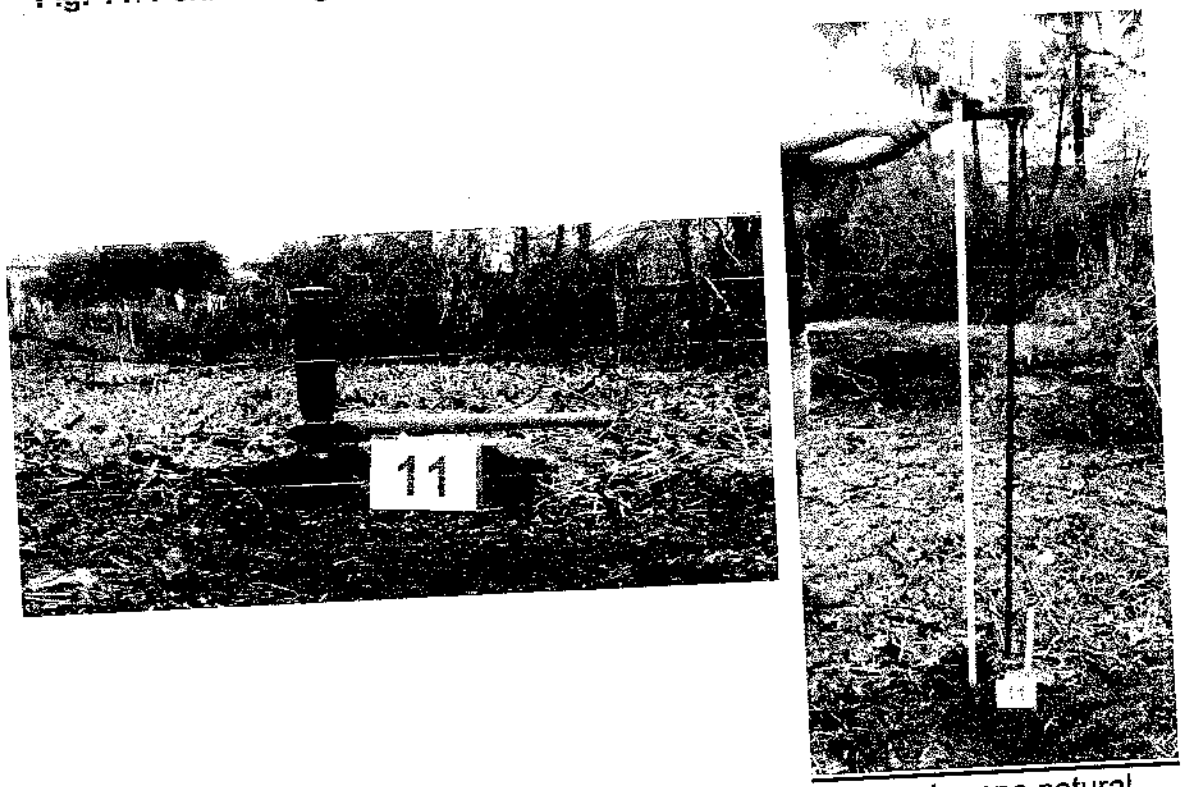


Fig. 11: Perfil Geológico esquemático em ST 11, com Profundidade de 1,60m.



Fotos 13 e 14 – ST 11 em Solo aluvionar argilo arenoso, em terreno natural.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804
CNPq 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m———	
0,20m———	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m———	
0,60m———	Solo argiloso compactado (0,30m)
0,80m———	
1,00m———	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,20m———	

Fig. 12: Perfil Geológico esquemático em ST 18 com Profundidade de 1,05m.

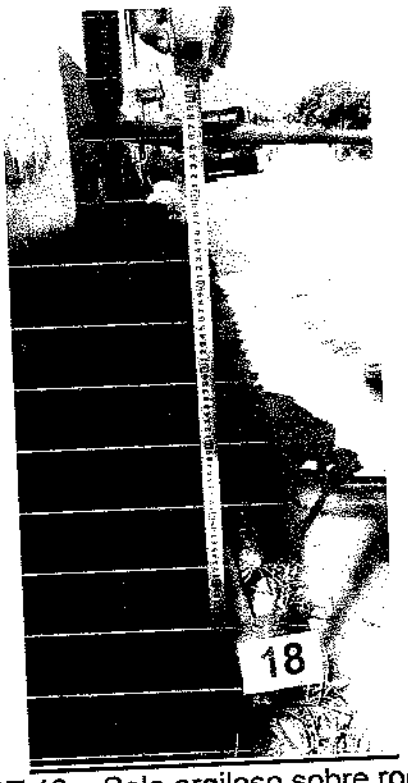


Foto 15 – ST 18 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Jorge Domingues, com revestimento em pedra tosca.

709

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,40m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)

Fig. 13: Perfil Geológico esquemático, ST 16 com Profundidade alcançada 1,00m.

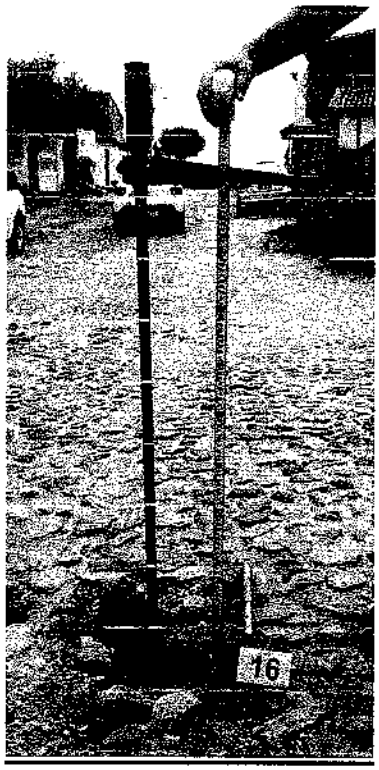


Foto 16 – ST 16 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Walmar Braga, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 1A504D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,30m)
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,15m)
1,20m	

Fig. 14: Perfil Geológico esquemático em ST 36 com Profundidade de 1,05m.

Foto 17 – ST 36 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Jorge Domingues, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13304D
RNP 0505757336

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	
0,40m	Solo residual argiloso (0,80m)
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,20m)
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,40m	

Fig. 15: Perfil Geológico esquemático em ST 35 com Profundidade de 1,20m.

Foto 18 – ST 35 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Jaime Rodrigues de Mesquita, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPJ 05057573/0

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,10m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,65m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)

Fig. 16: Perfil Geológico esquemático em ST 37, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 19 – ST 37 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Av. Paulo Bastos, com revestimento em paralelepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0505757330

713

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
	Solo residual argiloso (0,35m)
0,20m	
	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,40m	
	Camada de alteração de rocha (0,50m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 17: Perfil Geológico esquemático em ST 14, Profundidade alcançada de 1,10m.

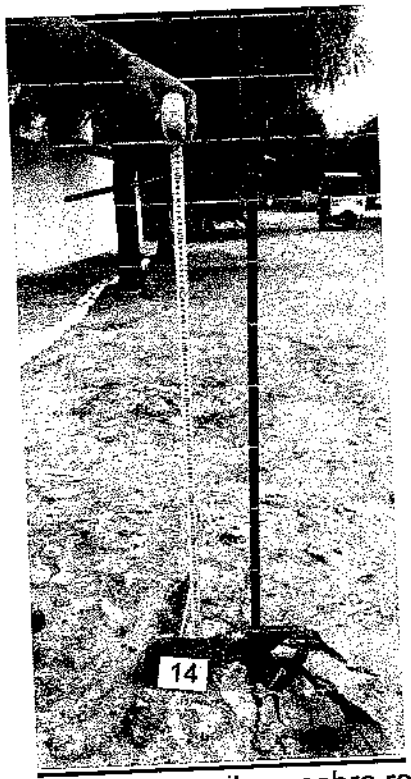


Foto 20 – ST 14 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Manoel Salustiano da Mota, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 12864
CNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,50m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,25m)
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,40m	

Fig. 18: Perfil Geológico esquemático em ST 12, Profundidade alcançada de 1,15m.

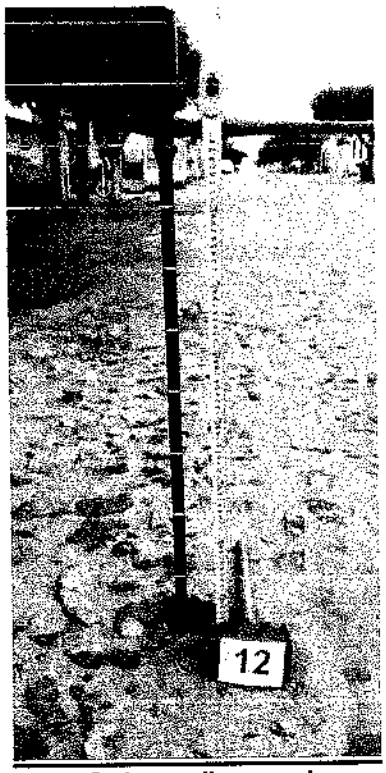


Foto 21 – ST 12 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Manoel Salustiano da Mota, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605767336

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,45m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,40m)
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 19: Perfil Geológico esquemático em ST 55, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 22 – ST 55 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Av. Paulo Bastos c/ Rua Júlio Pinheiro Bastos,
com revestimento em pararelepípedo e pedra tosca, respectivamente.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13304D
CNPq 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,45m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	
1,40m	Camada de alteração de rocha (1,10m)
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
2,00m	

Fig. 20: Perfil Geológico esquemático em ST 34, Profundidade alcançada de 1,75m.

Foto 23 – ST 55 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Júlio Pinheiro Bastos,com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13904D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	Camada de alteração de rocha (0,60m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 21: Perfil Geológico esquemático em ST 15, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 24 – ST 15 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua do Povo,com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 17204D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	
1,40m	Camada de alteração de rocha (2,00m)
1,60m	
1,80m	
2,00m	
2,20m	
2,40m	
2,60m	Mat. roch. pouco alterado(0,10m)

Fig. 22: Perfil Geológico esquemático em ST 19, Profundidade alcançada de 2,40m.

Foto 25 – ST 15 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua jorge Domingues,com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 03804D

719

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,20m	

Fig. 23: Perfil Geológico esquemático em ST 33 com Profundidade de 1,05m.

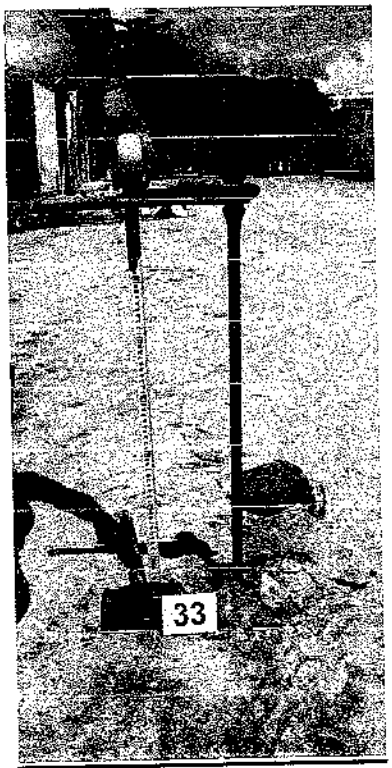


Foto 26 – ST 33 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Luis da Mota e Melo,com revestimento em pedra tosca

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNP 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m———	
0,20m———	Solo residual argiloso (0,20m)
0,40m———	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m———	Camada de alteração de rocha (0,60m)
0,80m———	
1,00m———	Material rochoso pouco alterado (0,10m)
1,20m———	

Fig. 24: Perfil Geológico esquemático em ST 17, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 27 – ST 17 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Walmar Braga,com revestimento asfáltico.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
	Solo residual argiloso(0,20m)
0,20m	
	Solo argiloso compact.(0,10m)
0,40m	
0,60m	
	Camada de alteração de rocha (0,75m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
1,40m	

Fig. 25: Perfil Geológico esquemático em ST 13, Profundidade alcançada de 1,05m.

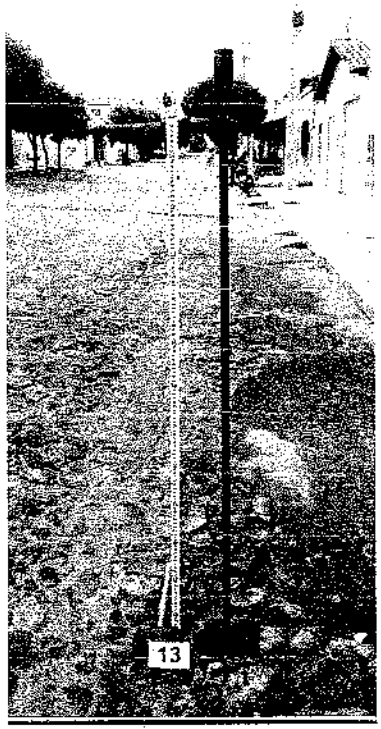


Foto 28 – ST 13 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Luis da Mota e Melo,com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13804D
CNPq 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
	Solo residual argiloso
0,20m	(0,35m)
	Solo argiloso compactado
0,40m	(0,20m)
0,60m	Camada de alteração de rocha
	(0,40m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado
	(0,10m)
1,20m	

Fig. 26: Perfil Geológico esquemático em ST 66, Profundidade alcançada de 0,95m.

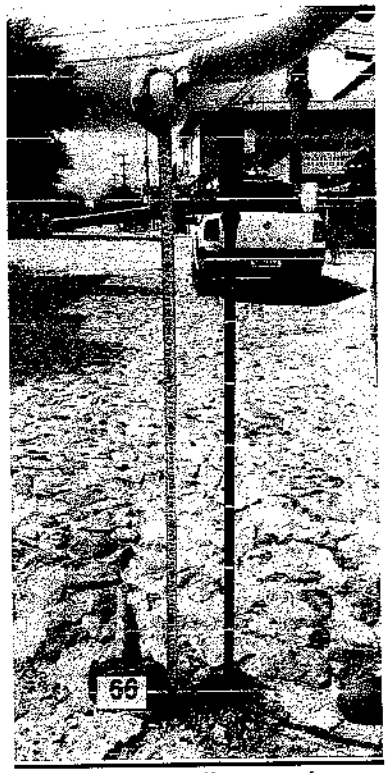


Foto 29 – ST 66 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Luis da Mota e Melo,com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Peixoto
Geólogo - CREA -CE 13304D
CNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,35m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	Camada de alteração de rocha (0,40m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)
1,20m	

Fig. 27: Perfil Geológico esquemático em ST 65, Profundidade alcançada de 0,95m.

Foto 30 – ST 65 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Luis da Mota e Meio,com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,50m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (1,35m)
1,40m	
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
2,00m	

Fig. 28: Perfil Geológico esquemático em ST 32, Profundidade alcançada de 1,85m.

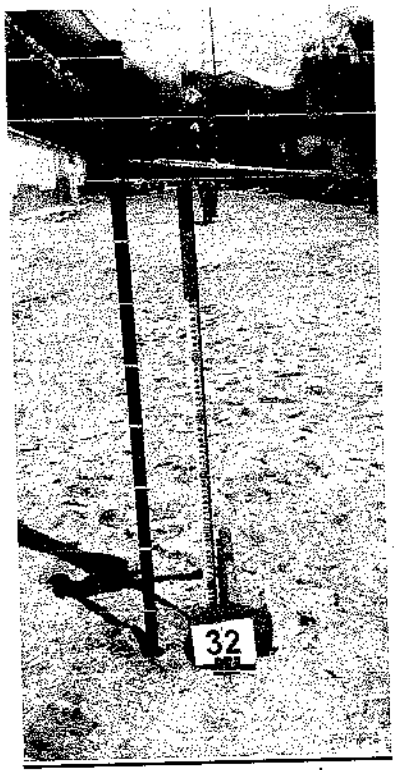


Foto 31 – ST 32 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Pedro Domingues,com revestimento em pedra tosca.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (1,40m)
1,40m	
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
2,00m	

Fig. 29: Perfil Geológico esquemático em ST 38, Profundidade alcançada de 1,85m.

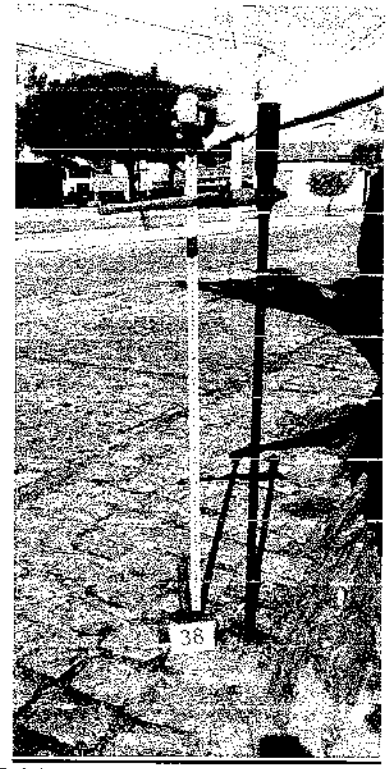


Foto 32 – ST 38 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Av. Paulo Bastos,com revestimento em paralelepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,30m)
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,20m	

Fig. 30: Perfil Geológico esquemático em ST 39 com Profundidade de 1,10m.

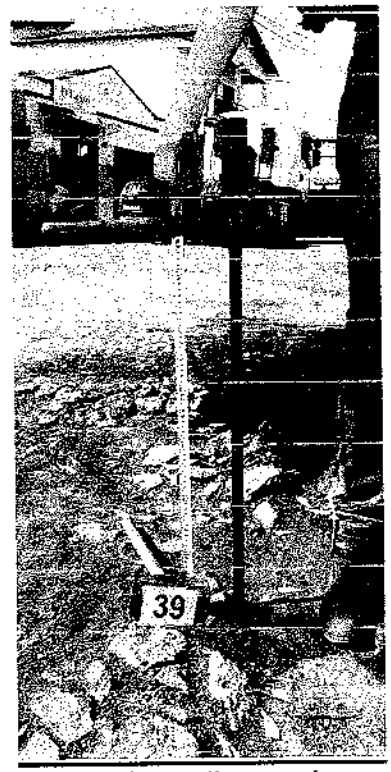


Foto 33 – ST 39 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Pedro Domingues,com revestimento em paralelepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPJ 0805757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,20m)
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,25m)
1,20m	

Fig. 31: Perfil Geológico esquemático em ST 54 com Profundidade de 1,05m.

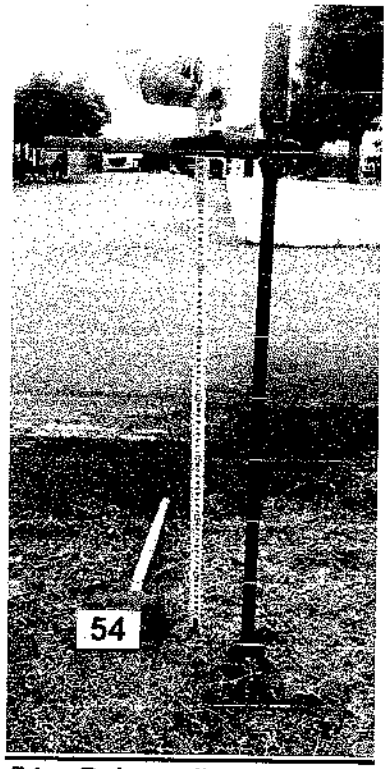


Foto 34 – ST 54 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Pedro Domingues com Walmar Braga, com revestimento asfáltico

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13504D
RNP 0505757330

Fls. 728

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)
1,20m	

Fig. 32: Perfil Geológico esquemático em ST 56, Profundidade alcançada de 0,95m.

Foto 35 – ST 56 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Pedro Domingues, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Peixoto
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,45m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,30m)
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 33: Perfil Geológico esquemático em ST 67, Profundidade alcançada de 1,00m.

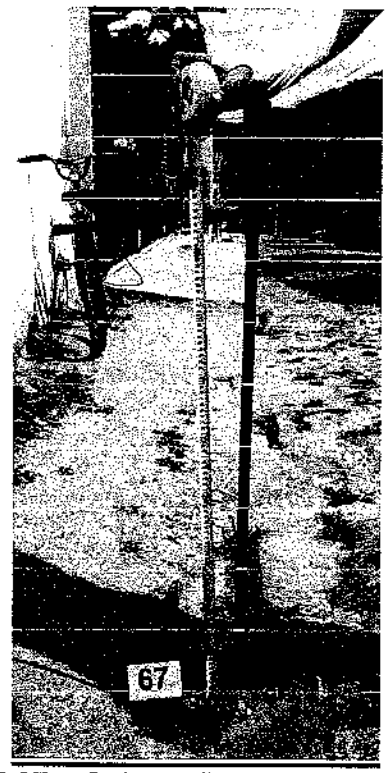


Foto 36 – ST 67 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Elvira Negreiros Bastos, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPJ 0505757330

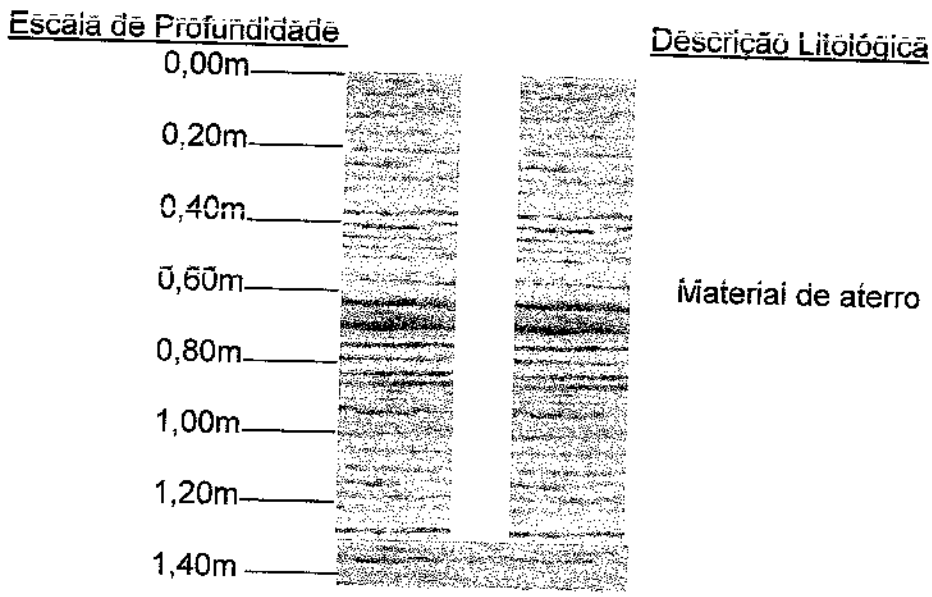


Fig. 34: Perfil Geológico esquemático em ST 64 com Profundidade de 1,30m.

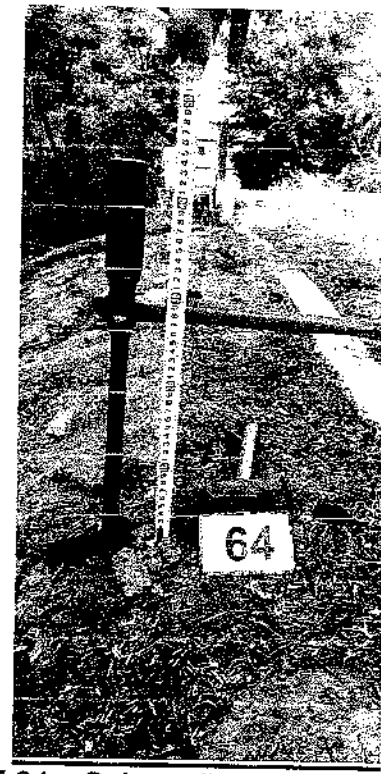


Foto 37 – ST 64 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Elvira Negreiros Bastos, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNP 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	Camda de alteração de rocha (0,30m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

731

Fig. 35: Perfil Geológico esquemático em ST 31, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 38 – ST 31 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua 07 de Setembro, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13904D
RNP 0605767330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
	Solo residual argiloso
0,20m	(0,25m)
	Solo argiloso compactado
0,40m	(0,15m)
0,60m	Camda de alteração de rocha
	(0,30m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado
	(0,05m)
1,20m	

Fig. 36: Perfil Geológico esquemático em ST 53, Profundidade alcançada de 1,00m.

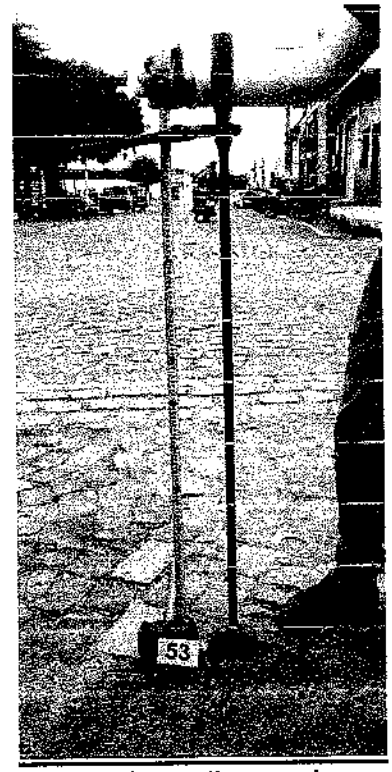


Foto 39 – ST 53 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua 07 de Setembro c/ Av. Paulo Bastos, com revestimento em pedra tosca e paralelepípedo, respectivamente.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	Camda de alteração de rocha (0,30m)
0,80m	
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 37: Perfil Geológico esquemático em ST 68, Profundidade alcançada de 1,00m.

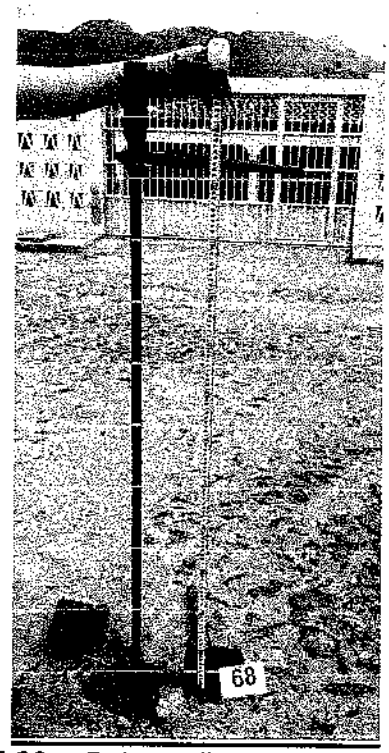


Foto 40 – ST 68 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Antônio Braga Mota, com revestimento em pedra tosca.

734

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,50m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,30m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,25m)
1,20m	

Fig. 38: Perfil Geológico esquemático em ST 57 com Profundidade de 1,05m.

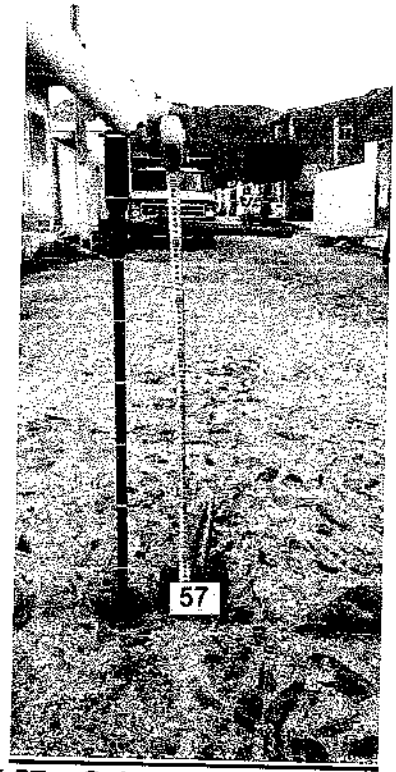


Foto 41 – ST 57 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua 07 de Setembro, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13364D
CNPJ 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,80m)
1,20m	
1,40m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,60m	

Fig. 39: Perfil Geológico esquemático em ST 63, Profundidade alcançada de 1,40m.

Foto 42 – ST 63 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada e ocorrência de matações. Rua Antônio Euclides Aibuquerque, com revestimento em pedra tosca.

Joselina Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13808D
RNP 0605767336

736

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,35m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
1,00m	
1,20m	

Fig. 40: Perfil Geológico esquemático em ST 40 com Profundidade de 1,10m.

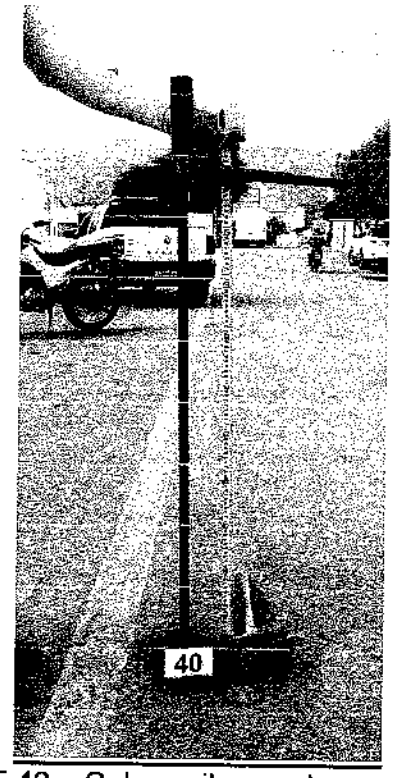


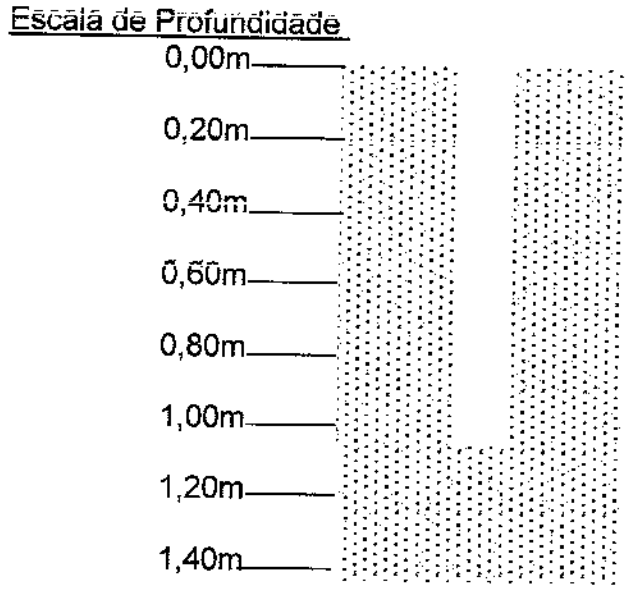
Foto 43 – ST 40 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Marlim Dutra, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Peitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,45m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,30m)
0,80m	
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,90m)
1,40m	
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
2,00m	

Fig. 41: Perfil Geológico esquemático em ST 20, Profundidade alcançada de 1,65m.

Foto 44 – ST 20 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Marlim Dutra, com revestimento em pedra tosca.



Fls. 738

Fig. 42: Perfil Geológico esquemático em ST 58, com Profundidade de 1,05m.

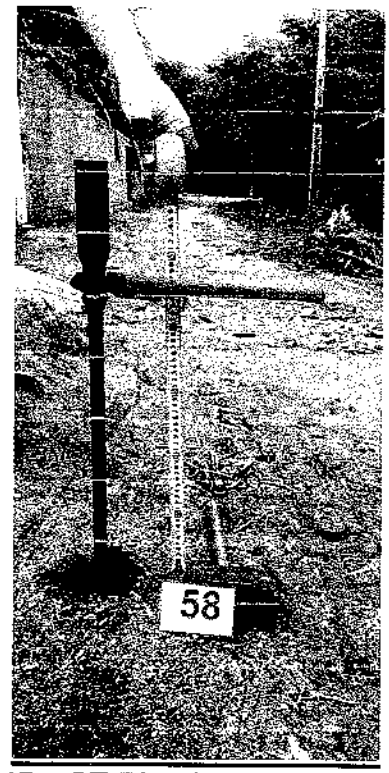


Foto 45 – ST 58 – Solo argilo arenoso.
Rua Marlim Dutra, terreno natural.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo -CREA -CE 13904D
SNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,20m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,15m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (1,35m)
1,40m	
1,60m	
1,80m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)

Fig. 43: Perfil Geológico esquemático em ST 30, Profundidade alcançada de 1,65m.

Foto 46 – ST 30 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Valdir de Andrade Braga, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,55m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,35m)
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,30m)
1,40m	

Fig. 44: Perfil Geológico esquemático em ST 29 com Profundidade de 1,20m.

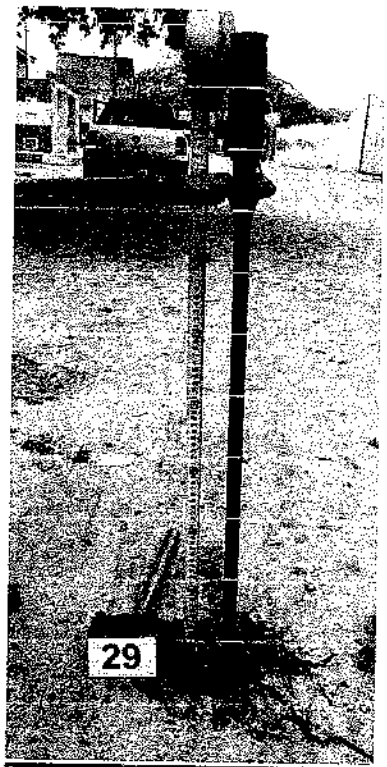


Foto 47 – ST 29 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Pedro José da Mota, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -GE 13804D
CNPJ 06057573/0

741

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,80m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,20m)
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,10m)

Fig. 45: Perfil Geológico esquemático em ST 52 com Profundidade de 1,10m.

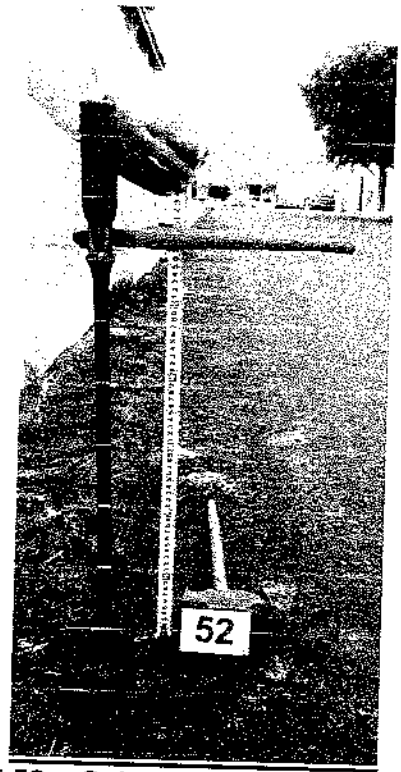


Foto 48 – ST 52 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Waimar Braga, com revestimento asfáltica.

Joaquim Lopes Peirose
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

Fls. 742

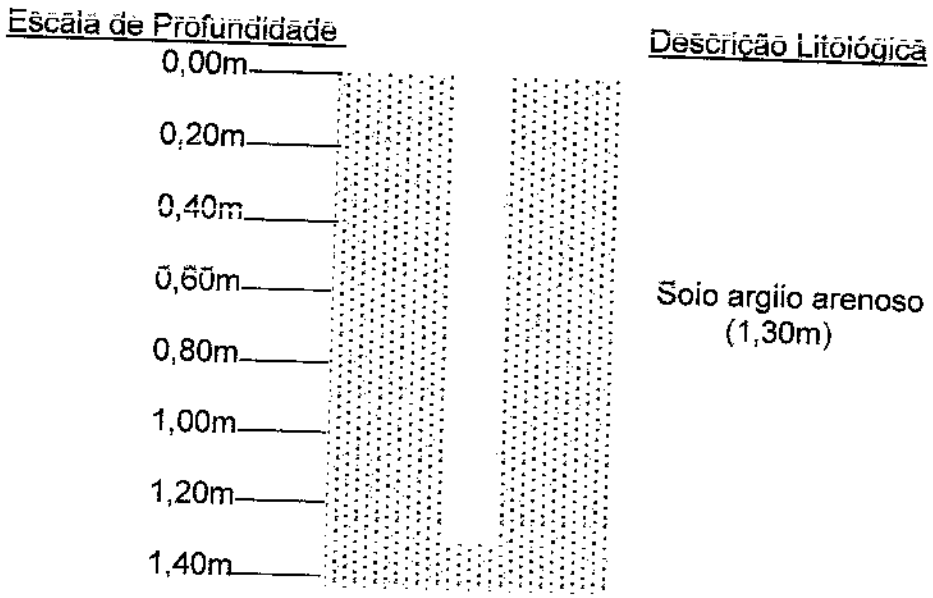


Fig. 46: Perfil Geológico esquemático em ST 60, com Profundidade de 1,30m.

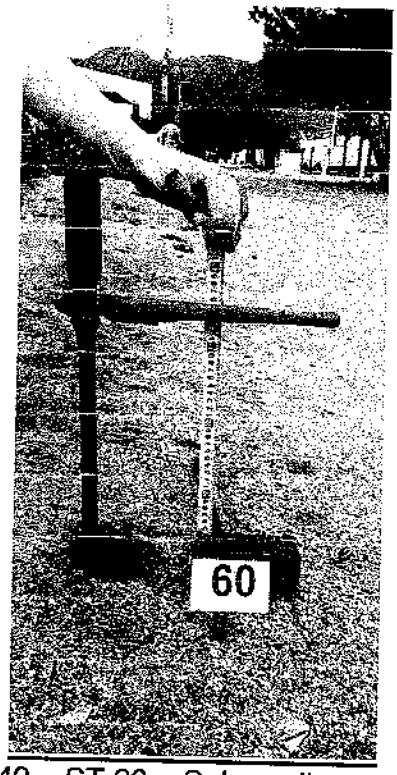


Foto 49 – ST 60 – Solo argilo arenoso.
Rua 21 de Junho, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0505757336

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,55m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
1,20m	
1,40m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,60m	

743

Fig. 47: Perfil Geológico esquemático em ST 63, Profundidade alcançada de 1,35m.

Foto 50 – ST 62 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua 21 de Junho c/ Antônio Euclides Albuquerque , com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPJ 0505757350

744

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,75m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,30m)
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,25m)
1,40m	

Fig. 48: Perfil Geológico esquemático em ST 59 com Profundidade de 1,30m.

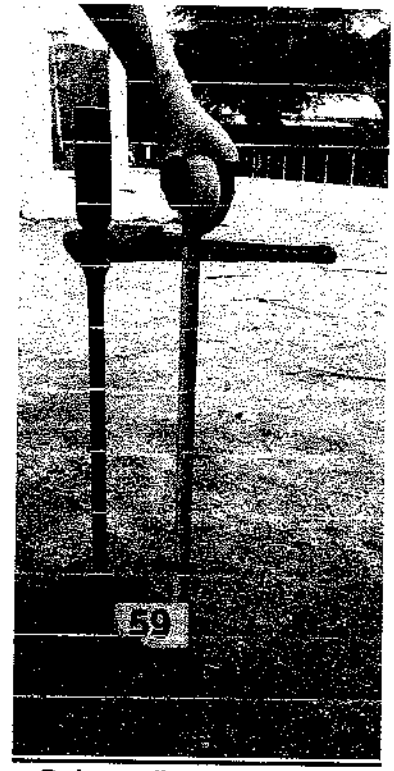


Foto 51 – ST 59 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua 21 de Junho, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,20m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,95m)
1,00m	
1,20m	
1,40m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
1,60m	

Fig. 49: Perfil Geológico esquemático em ST 28, Profundidade alcançada de 1,35m.

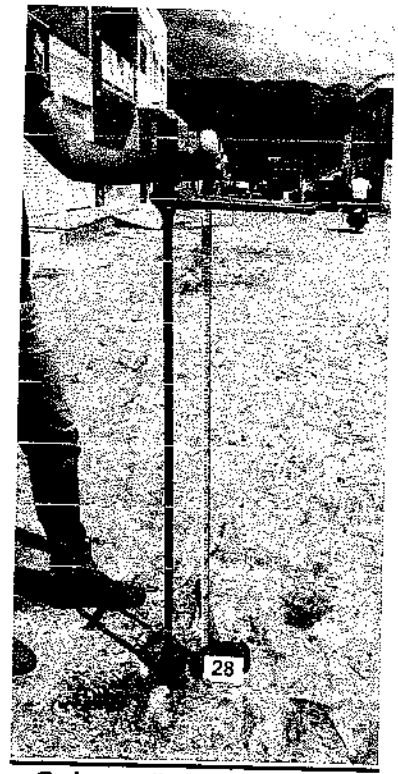


Foto 52 – ST 28 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua 21 de Junho, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0503757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,20m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,0m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,70m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)

Fig. 50: Perfil Geológico esquemático em ST 41, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 53 – ST 28 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Av. Paulo Bastos, com revestimento em paralelepípedo.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,35m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,50m)
1,00m	
1,20m	

Fig. 51: Perfil Geológico esquemático em ST 27 com Profundidade de 1,10m.

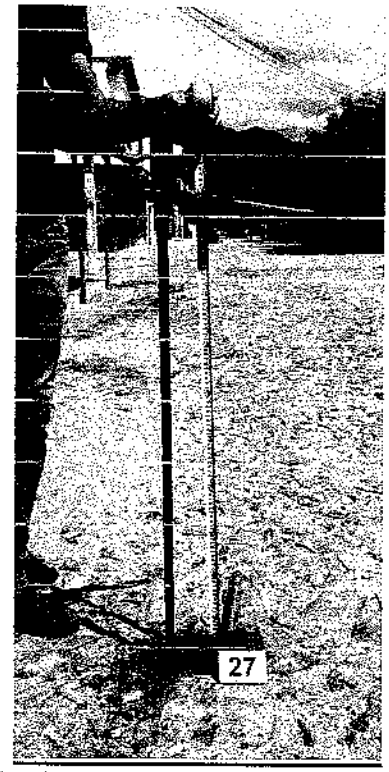


Foto 54 – ST 27 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Profª Dilma Bastos, com revestimento em pedra tosca.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	
0,40m	Solo residual argiloso (1,05m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	

Fig. 52: Perfil Geológico esquemático em ST 42 com Profundidade de 1,05m.

Foto 55 – ST 42 – Solo residual argiloso.
Rua Profª Dilma Bastos, com revestimento em pedra tosca.

749

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,30m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,45m)
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 53: Perfil Geológico esquemático em ST 61, Profundidade alcançada de 1,00m.

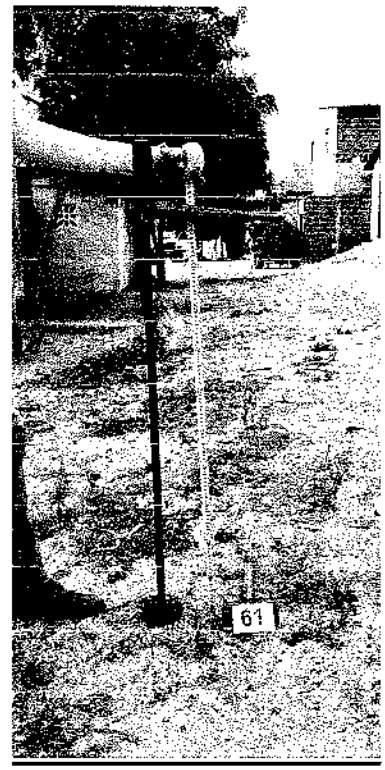


Foto 56 – ST 61 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua José Hercuiano Rodrigues da Mota, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13804D
RNP 0605757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,65m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,35m)
1,00m	
1,20m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,40m	

Fig. 54: Perfil Geológico esquemático em ST 26 com Profundidade de 1,20m.

Foto 57 – ST 26 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua 13 de Maio, com revestimento em pedra tosca.

751

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	
0,40m	Solo residual argiloso (1,05m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	

Fig. 55: Perfil Geológico esquemático em ST 43 com Profundidade de 1,05m.

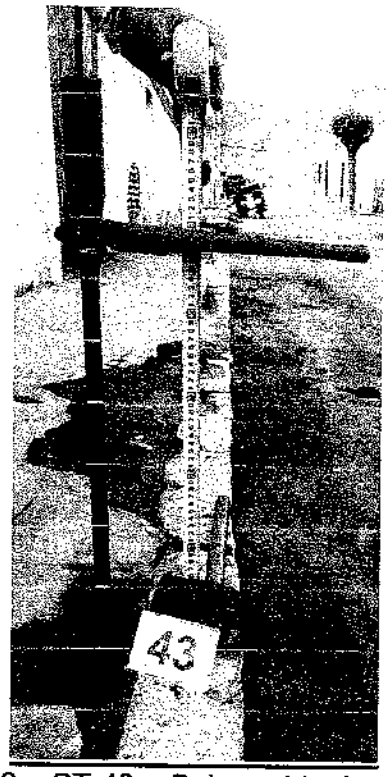
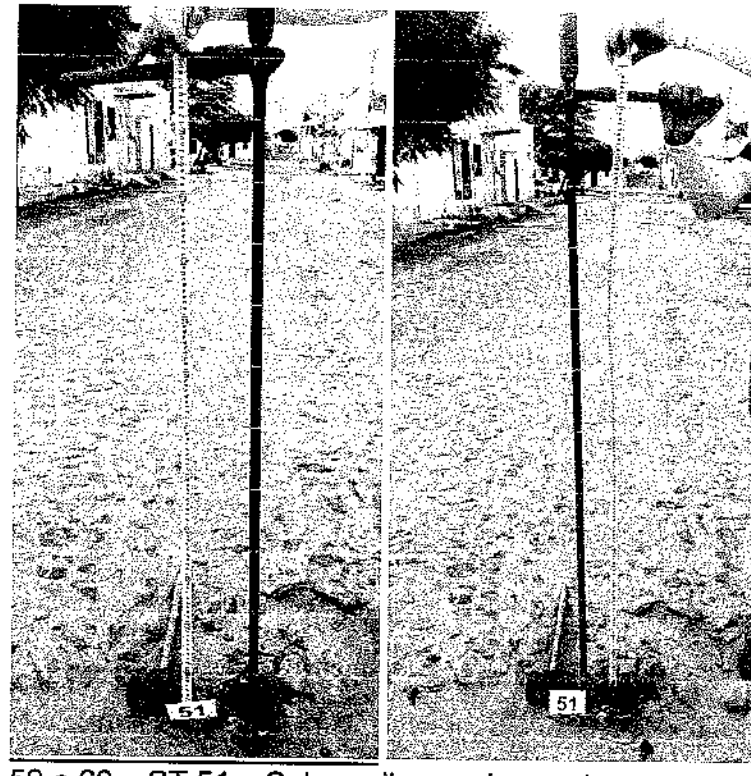


Foto 58 – ST 43 – Solo residual argiloso.
Rua 13 de Maio, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 060575733O

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,30m	Solo residual argiloso(0,20m)
0,60m	Solo argiloso compac.(0,15m)
0,90m	
1,20m	
1,50m	Camada de alteração de rocha (2,50m)
1,80m	
2,10m	Camada de alteração de rocha
2,40m	
2,70m	
3,30m	Material rochoso pouco alterado (0,45m)
3,30m	
3,60m	

Fig. 56: Perfil Geológico esquemático em ST 51, Profundidade alcançada de 2,85m.



Fotos 59 e 60 – ST 51 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada, com possível ocorrencia de matações.
Rua Walmar braga, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13804D

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,35m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
1,20m	

Fig. 57: Perfil Geológico esquemático em ST 21 com Profundidade de 1,15m.

Foto 61 – ST 21 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Jorge Domingues, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,30m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,15m)
1,40m	

Fig. 58: Perfil Geológico esquemático em ST 44, Profundidade alcançada de 1,00m.

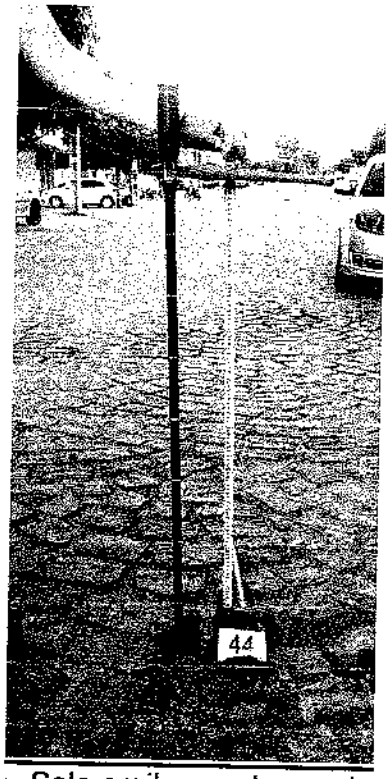


Foto 62 – ST 44 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Av. Paulo Bastos, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 13804D
RNP 0505767330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	
0,40m	Solo residual argiloso (1,05m)
0,60m	
0,80m	
1,00m	
1,20m	

Fig. 59: Perfil Geológico esquemático em ST 50 com Profundidade de 1,05m.

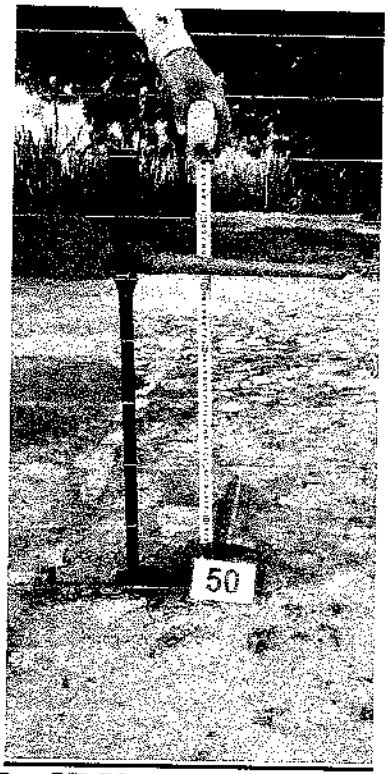


Foto 63 – ST 50 – Solo residual argiloso.
Rua Esperidião, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13504D
RNP 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,45m)
1,00m	
1,20m	

Fls. 756
Rubrica

Fig. 60: Perfil Geológico esquemático em ST 25 com Profundidade de 1,05m.

Foto 64 – ST 25 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua João Saiustiano da Mota, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 19804D
CNPJ 0505757330

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,55m)
1,00m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)
1,20m	

Fig. 61: Perfil Geológico esquemático em ST 45, Profundidade alcançada de 1,00m.

Foto 65 – ST 45 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua João Salustiano, com revestimento em pedra tosca.

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,30m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,70m)
1,20m	
1,40m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)
1,60m	

758

Fig. 62: Perfil Geológico esquemático em ST 22, Profundidade alcançada de 1,40m.

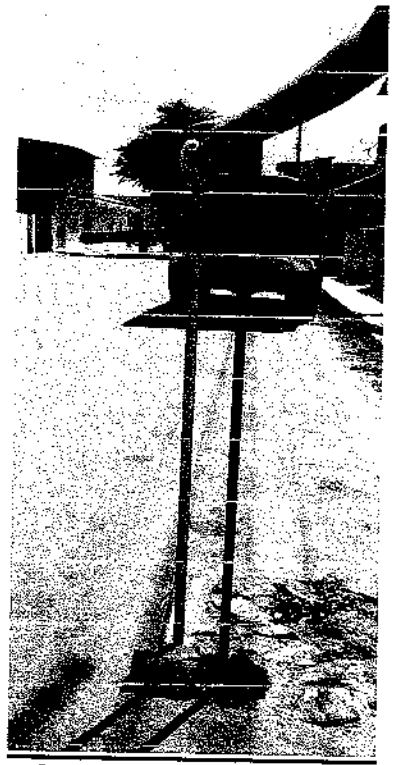


Foto 66 – ST 22 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Jorge Domingues, com revestimento asfáltico.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 13804D
RNP 0605757330

759

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,40m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,40m)
0,80m	
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,25m)
1,20m	

Fig. 63: Perfil Geológico esquemático em ST 24 com Profundidade de 1,05m.

Foto 67 – ST 24 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Tancredo da Mota, com revestimento em pedra tosca.

Joaquina Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
MNP 0605757330

Fls. 760

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,15m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,10m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,80m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,10m)

Fig. 64: Perfil Geológico esquemático em ST 47, Profundidade alcançada de 1,05m.

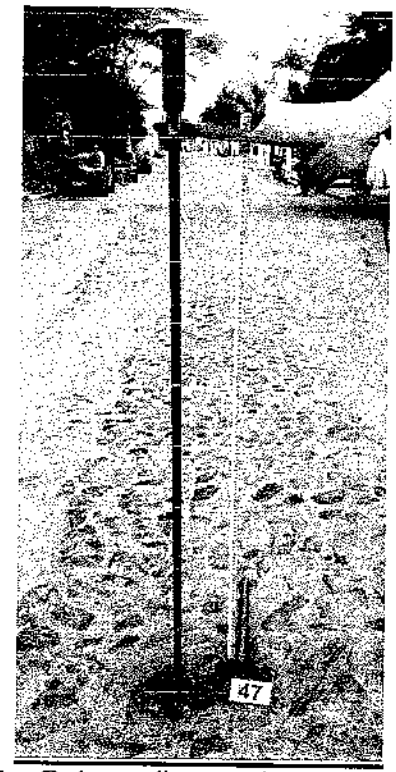


Foto 68 – ST 47 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada.
Rua Walmar Braga, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 17864D
CNPq 0605767330

761

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,30m)
0,40m	
0,60m	Solo argiloso compactado (0,25m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,50m)
1,00m	
1,20m	

Fig. 65: Perfil Geológico esquemático em ST 25 com Profundidade de 1,05m.

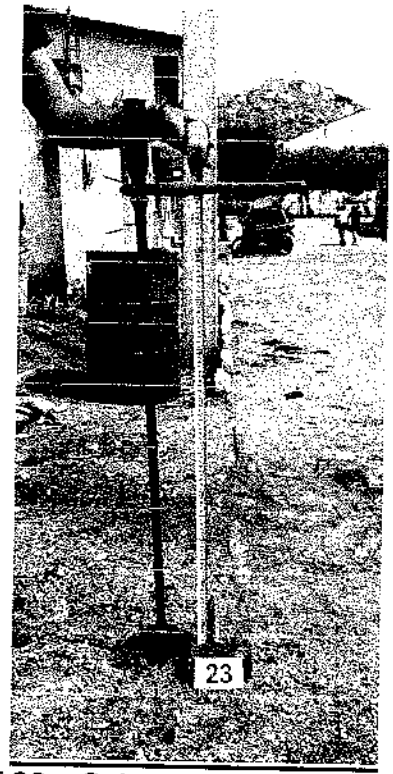


Foto 69 – ST 23 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Xisto Gomes, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757336

762

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Aterro (0,20m)
0,40m	Solo residual argiloso(0,15m)
0,60m	Solo argiloso compactado (0,30m)
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,40m)
1,00m	
1,20m	

Fig. 66: Perfil Geológico esquemático em ST 46 com Profundidade de 1,05m.

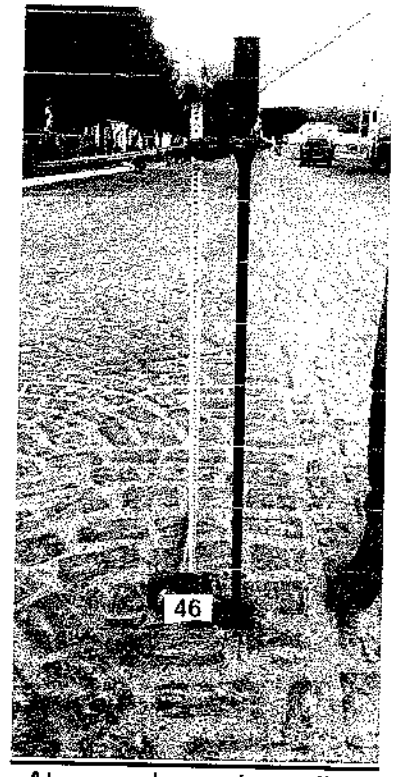


Foto 70 – ST 46 – Aterro sobre solo argiloso e rocha alterada.
Av. Paulo Bastos c/ Rua Jorge Domingues, com revestimento em paraleiepípedo.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
ENP 0605757330

763

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,60m)
0,40m	
0,60m	
0,80m	Solo argiloso compactado (0,30m)
1,00m	Camada de alteração de rocha (0,20m)
1,20m	

Fig. 67: Perfil Geológico esquemático em ST 48 com Profundidade de 1,10m.

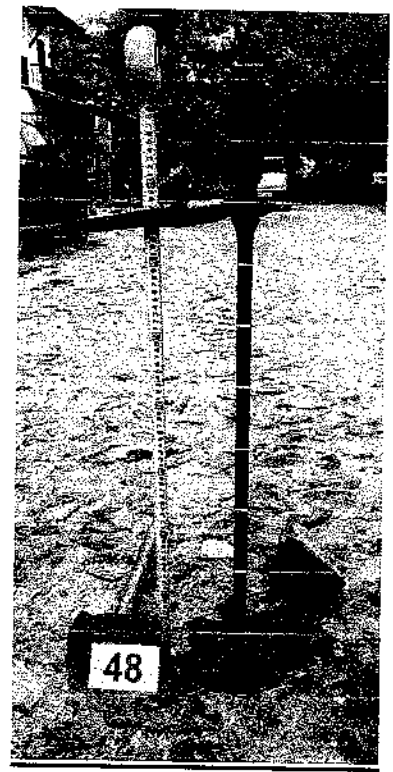


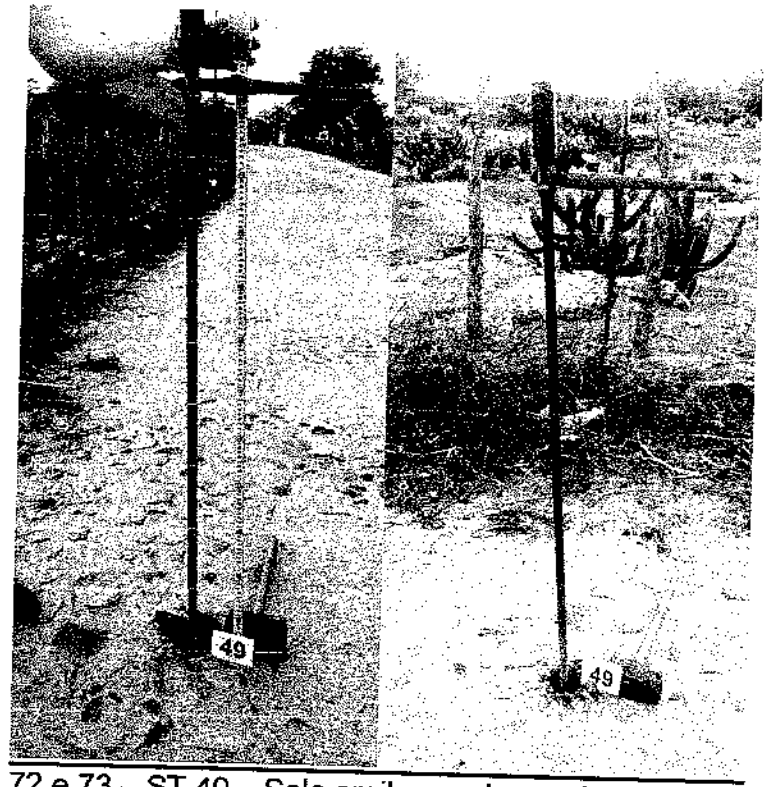
Foto 71 – ST 48 – Solo argiloso sobre rocha alterada.
Rua Domingos Borges da Silva, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 13304D
RNP 0505757330

764

Escala de Profundidade	Descrição Litológica
0,00m	
0,20m	Solo residual argiloso (0,25m)
0,40m	Solo argiloso compactado (0,20m)
0,60m	
0,80m	Camada de alteração de rocha (0,60m)
1,00m	
1,20m	Material rochoso pouco alterado (0,05m)

Fig. 68: Perfil Geológico esquemático em ST 45, Profundidade alcançada de 1,05m.



Fotos 72 e 73 – ST 49 – Solo argiloso sobre rocha pouco alterada nas proximidades de afloramentos e mataçoes.
Rua Domingos Borges da Silva, com revestimento em pedra tosca.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

765

RELATÓRIO DE CAMPANHA GEOTÉCNICA
AVALIAÇAO TÉCNICA DE ABSORÇÃO DE SOLO

Prefeitura Municipal de Irauçuba.

1ª Etapa de Sistema de Esgotamento Sanitário

Irauçuba - CE

AVALIAÇAO TÉCNICA DE ABSORÇÃO DE SOLO

Cava Prismática

EMPRESA CONTRATADA.
JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.
CNPJ: 07.279.410/0001-62

PROPRIETÁRIO.
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
C.N.P.J. – 07.683.188/0001-69

RESPONSÁVEL TÉCNICO.
Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE – 13804 D
RNP – 060575733-0

Janeiro de 2023.

766

1. Introdução.

O presente relatório discorre sobre uma investigação geotécnica com execução de 03 (três) ensaios de absorção de solo, de acordo com localizações previamente estabelecidas e realizados entre nos dias 16 e 17 de Janeiro de 2023, onde serão construídas estruturas tais como; duas estações elevatórias e uma estação de tratamento, em terrenos de domínios públicos localizados na Sede do Município de Irauçuba.

2. Descrição da área em estudo e sua geologia.

No entorno da Sede de Irauçuba as unidades geológicas estão representadas por uma associação de granito-migmatítica, envolvendo granitóides cinzentos e rosados de granulação variável, gnaissificados ou não; para e ortomigmatitos, além de rochas calcissilicáticas e anfibolitos, recobertos por solo residual argiloso.

Considerando a litologia, materiais inconsolidados, gênese, textura, granulometria, espessura, porosidade e permeabilidade (absorção) e resistência à penetração, foi caracterizada para a área uma Unidade Geotécnica para o terreno.

O relevo regional apresenta-se ondulado, localmente é levemente ondulado com inclinações não superiores a 10% e apresenta drenagem pouco desenvolvida.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 53804D
RNP 0605757330

767

3. Ensaios realizados e resultados obtidos.

As dimensões dos sumidouros são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, caiculada segundo prescritos no item: *B-9-Determinação da capacidade de absorção do solo,* da norma NBR-7229/1993.

- Ensaio de infiltração em vala prismática.

Execução:

- cava-se uma cova prismática de lados com 0,30m e com igual profundidade;
- coloca-se uma camada, com espessura uniforme, de 0,05m de brita Nº 01 forrando o fundo da cova;
- enche-se a cova com água e esperasse que seja totalmente absorvida, repetindo esta operação até que o rebaixamento seja o mínimo possível;
- utilizando-se cronômetro de régua graduada, medir o tempo(t) suficiente para o rebaixamento de 0,01m, onde o Tempo **t** será o tempo de percolação que seja usado para se determinar o coeficiente de percolação.
- Por definição, o Coeficiente de Infiltração representa o número de litros que 1,0m² de área de infiltração de solo é capaz de absorver em um dia.
- O coeficiente é fornecido pelo gráfico acima ou pela seguinte fórmula:

$$Ci = 490 / t + 2{,}5 \text{ l/m}^2\text{/dia}$$

- O coeficiente de infiltração do solo em L/ m² x dia pode ser obtido por meio do Gráfico para determinação do coeficiente de infiltração mostrado a seguir.

Quadro 01 – Locação de Trincheira

Trincheira	Profundidade	Longitude	Latitude	Localização
T 01	0,30m	411.297	9.586.238	EEE 02
T 02	0,30m	411.920	9.586.272	EEE 03
T 03	0,30m	412.558	9.587.202	ETE

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

PERFIL ESQUEMÁTICO DE TRINCHEIRA.

768

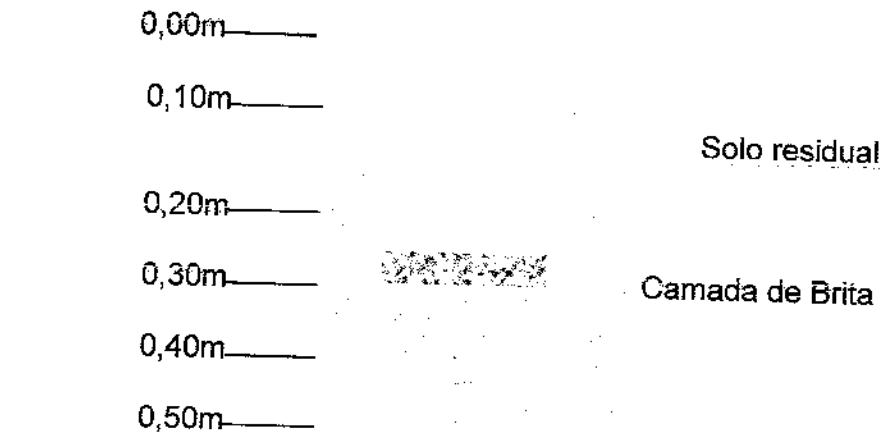


Fig. 01: Perfil Geológico esquemático de T 01 e T 03 com Profundidade de 0,30m.

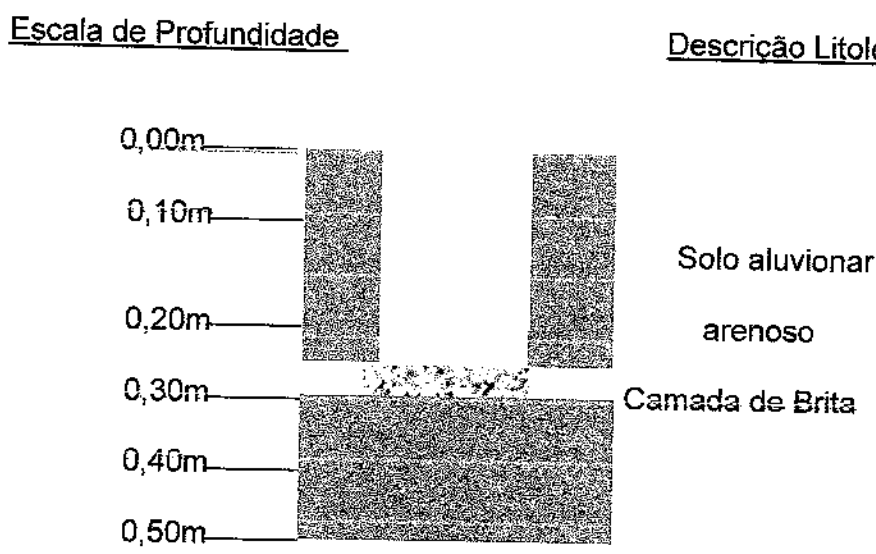


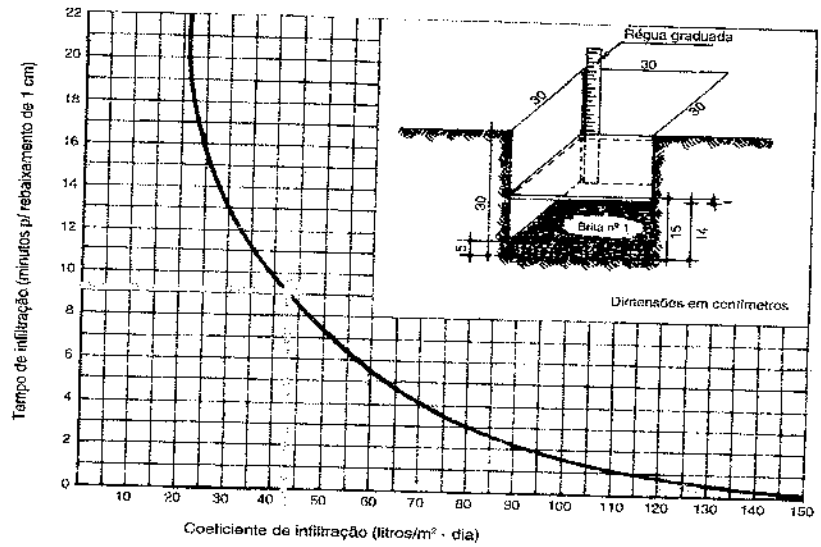
Fig. 02: Perfil Geológico esquemático de T 02 com Profundidade de 0,30m.

Os **Quadros 02 e 03** apresentam os resultados dos ensaios de absorção.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
CNPq 0505757330

- Cálculo do coeficiente de infiltração em T 01 e T 03.

$$Ci = 490 / 9{,}0 + 2{,}5 = \mathbf{42{,}60\ l/m^2/dia}$$



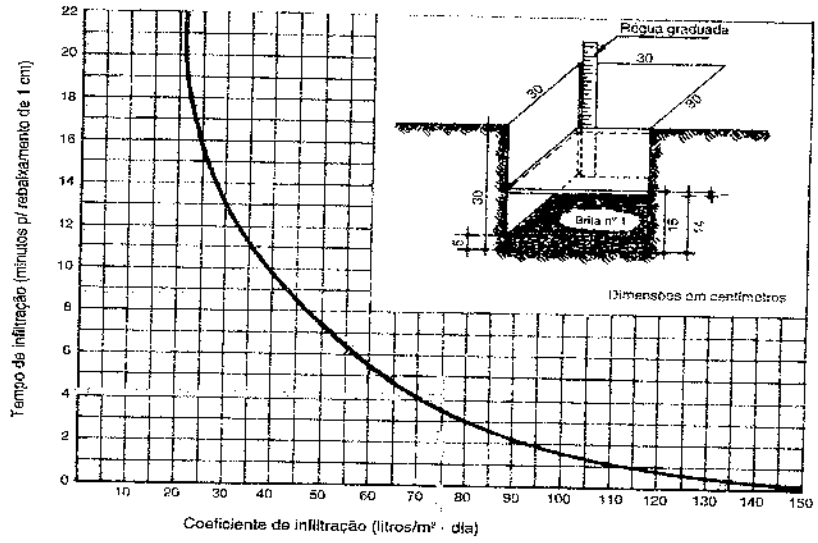
Quadro 02: Resultado de ensaio de absorção do solo		
Trincheira	**Coeficiente de Infiltração l / m² X dia**	**Absorção relativa**
T 01 e T 03	42,60	Vagarosa.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

770

- Cálculo do coeficiente de infiltração em T 02.

Ci = 490 / 4,0 + 2,5 = **75,38 l/m²/dia**



Quadro 03: Resultado de ensaio de absorção do solo		
Trincheira	**Coeficiente de Infiltração l / m² X dia**	**Absorção relativa**
T 02	75,38	Média.

Joaquina Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

771

TABELA 01- Equivalente à tabela 7 da NBR 7229/1993
Possíveis Faixas de Variação de Coeficiente de infiltração.

TIPOS DE SOLO	*COEFICIENTE DE INFILTRAÇÃO l/m²Xdia*	*ABSORÇÃO RELATIVA*
Areia bem selecionada e limpa, variando a areia grossa com cascalho.	Maior que 90	Rápida
Areia fina ou silte argiloso ou solo arenoso com humos e turfa variando a solos constituídos predominantemente de areia e silte.	60 – 90	Média
Argila arenosa e/ou siltosa, variando a areia argilosa ou silte argiloso de cor amarela, vermelha ou marrom.	40 - 60	Vagarosa
Argila de cor amarela, vermelha ou marrom, medianamente compactada, variando a argila pouco siltosa e/ou siltosa.	20 – 40	Semi Impermeável
Rocha, argila compactada de cor branca, cinza ou preta, variando de rocha alterada e argila medianamente compactada de cor avermelhada.	Menor que 20	Impermeável

Nota: Os dados referem-se a uma aproximação. Os coeficientes de infiltração variam segundo o tipo dos solos não saturados. Em qualquer dos casos, é indispensável à confirmação destes dados por meio dos ensaios de infiltração do solo.

O valor do ensaio de absorção indica que há viabilidade para implantação de esgotamento sanitário através de fossas e sumidouros, pois as taxas de percolação obtidas apontam taxas de infiltrações compatíveis com o empreendimento

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0505757330

772

4. Conclusões e Recomendações.

Com base nas observações, condições e continuidades das estruturas geológicas e nas análises e trabalhos executados no perímetro do empreendimento conclui-se pela adequabilidade da área para implantação do projeto, desde que consideradas as avaliações determinadas para a respectiva Unidade Geotécnica.

Os ensaios geotécnicos de campo permitem visualizar "in loco" atributos que avaliam o comportamento geotécnico da litologia e a relação solo/rocha com as variáveis hidrológicas. Os ensaios e análises efetuadas serviram para caracterizar as seguintes propriedades dos materiais: classe de textura, porosidade e grau de saturação; avaliação de absorção de água.

5. Adequabilidade do Terreno.

A apresentação de adequabilidade tem por objetivo recomendar, facilitar e sintetizar as informações e dados para o planejamento do empreendimento como uma contribuição técnica mais específica.

Foi caracterizada para a área uma única Unidade Geotécnica para considerando-se a litologia, materiais inconsolidados, gênese, textura, granulometria, espessura, porosidade e permeabilidade (absorção) e resistência à penetração. Assim como foi avaliada quanto à adequabilidade para implantação do empreendimento levando em consideração os seguintes atributos: erosão, inundações, movimentos de massa, queda de blocos, poluição de aquíferos, e fundações.

A Unidade Geotécnica do Terreno possui a seguinte avaliação:

a. adequabilidade boa para implantação de vias de circulação do empreendimento em conformidade com a topografia;

b. quando desprovidos de cobertura vegetal não é necessário que se realize contenção e estabilização de cortes e aterros;
c. não foram detectadas fontes ou nascentes de água;
d. baixa suscetibilidade à erosão para declividades na faixa de 0 - 10%;

773

Joaquina Lopes Feitosa
Geóloga - CREA -CE 13804D
SNP 0605757330

Não há possibilidade de escorregamento ou erosão ou movimentos de massa, pois não ocorre interceptação do nível do lençol freático ou os cortes atingirem alturas superiores a 1,00m para declividades inferiores a 10%.

A profundidade da trincheira não interceptou o nível de água, pois a área está localizada em terreno cristalino com rocha de composição granítica, por vezes aflorante, recoberta por solo residual pouco desenvolvido.

Os litótipos do entorno da Sede do Município de Irauçuba são pobres em fendas, que são as estruturas acumuladoras de água. Perfurações de dois poços profundos ocorreram no Bairro da Rodoviária, distante cerca de 900,00m da área da ETE, as profundidades chegam a 80,00m sem interceptação de fendas saturadas em água, logo os poços não apresentam vazões. A área destinada a implantação da ETE está 100% encravada em terreno do embasamento cristalino, com solos rasos, com afloramentos ausência de fendas, com baixa ou nenhuma possibilidade de perfurações com interceptação de fenda saturada em água.

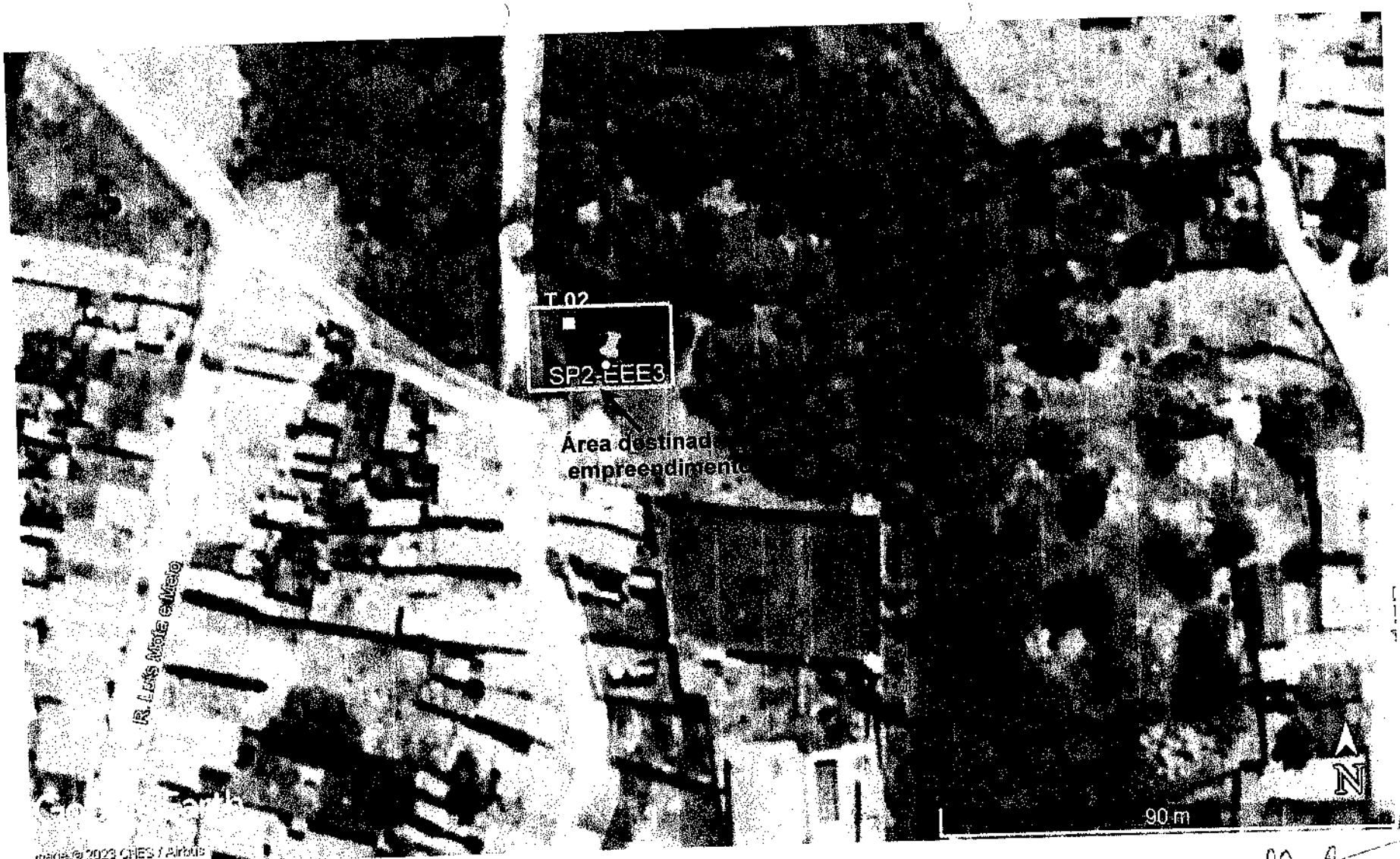
774

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

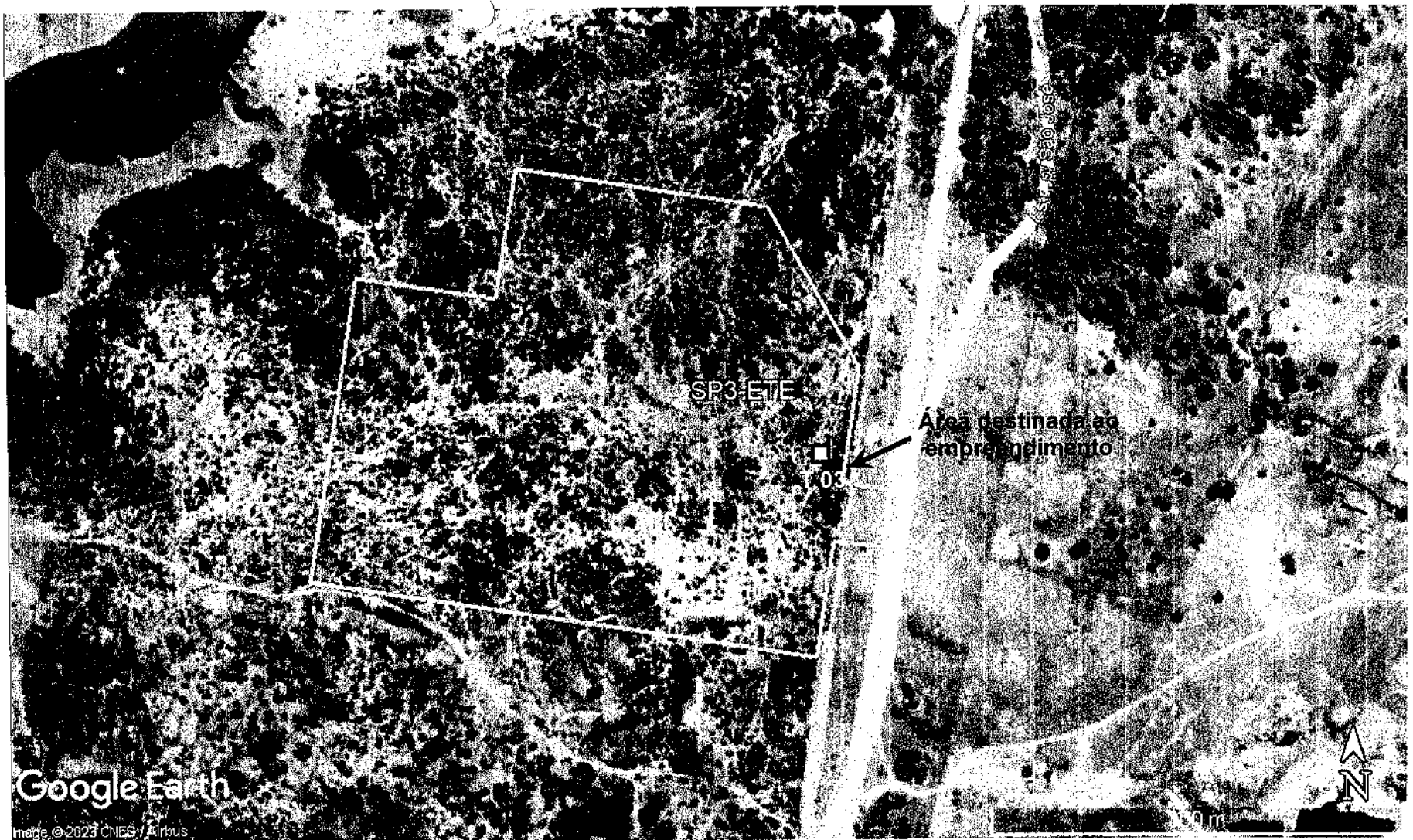
IMAGENS A ÁREAS DOS TERRENOS DOS EMPREENDIMENTOS

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330

475



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13804D
RNP 0605757330



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 038040
RNP 0605757330

114

778

RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICÍPIO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)	DENSIDADE MÁXIMA	1,903
	UMIDADE ÓTIMA	10,33

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)	DENSIDADE DE MOLDAGEM	1,916
	UMIDADE MOLDAGEM	8,93
	GRAU DE COMPACTAÇÃO	100,70
	C.B.R.	[illegible]
	EXPANSÃO	[illegible]

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	92,46
Nº 4	81,50
Nº 10	69,79
Nº 40	52,44
Nº 200	39,47
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	39,47 %
% AREIA FINA	12,97 %
% AREIA GROSSA	29,06 %
% PEDREGULHO	18,50 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-4
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SC
FAIXA AASHO	FAIXA - FORA DE FAIXA

LIMITES DE CONSISTENCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)	LIMITE DE LIQUIDEZ	27,61
	LIMITE DE PLASTICIDADE	19,63
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	7,98
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Muito argiloso
	(PELO GRÁFIO DE CASA GRANDE)	Pouco plástico
		Pouco compressível

EQUIVALENTE DE AREIA (DNER - ME 054/97)

DENSIDADE REAL DE SOLO (DNER EM 093/94)

DENSIDADE IN-SITU (MÉTODO DO FRASCO DE AREIA) - (DNER ME 092/94 - NBR 7185/86)	DATA	ESTACA	POSIÇÃO	DENSIDADE	UMIDADE	GRAU DE COMPAC.

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 138040
ANP 060576730
geólogo

Laboratorista

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

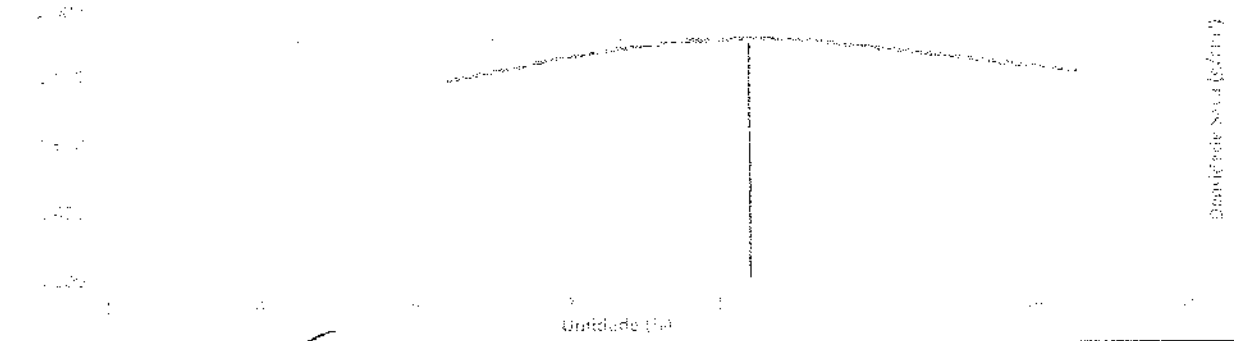
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.186/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
OBSERVAÇÃO:	MARGEM DA CE 060 SEDE DISTRITO	CAMADA
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	200	200	Nº DO CILINDRO	11
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50	50	VOLUME DO CILINDRO (dm^3)	2069
PESO BRUTO SECO (g)	49,02	49,02	PESO DO CILINDRO (kg)	17e0
PESO DA CÁPSULA (g)	0	0	PESO DO SOQUETE (kg)	4,536
PESO DA ÁGUA (g)	0,98	0,98	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	49,02	49,02	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	[illegible]	[illegible]	GOLPES/CAMADAS	[illegible]
UMIDADE MÉDIA (%)	[illegible]		Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm^3)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	ÁGUA EXISTENTE (g)	ÁGUA ADICIONADA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	
1	8685	3925	1,897	-	6000	117,6	260	377,6	5882,4	6,42	1,782
2	8952	4192	2,026	-	6000	377,6	120	497,6	5882,4	8,46	1,868
3	9111	4351	2,103	-	6000	497,6	120	617,6	5882,4	10,50	1,903
4	9090	4330	2,092	-	6000	617,6	120	737,6	5882,4	12,54	1,859
5	9083	4273	2,065	-	6000	737,6	120	857,6	5882,4	14,58	1,802

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm^3)	[illegible]	UMIDADE ÓTIMA (%)	[illegible]

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13904[illegible]
ART 060575739[illegible]

laboratorista:

780

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

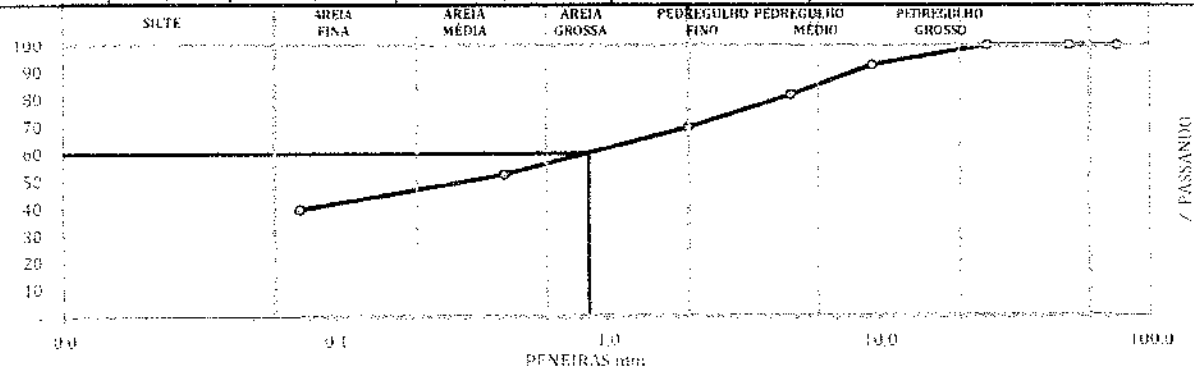
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	*REGISTRO*
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348,297/9.587.268	ETE
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

U M I D A D E (DNER ME 213/94)			DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA	
NÚMERO DO RECIPIENTE	200	200	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	1000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50,00	50,00	AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	100
PESO BRUTO SECO (g)	49,02	49,02	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,04
PESO DA ÁGUA (g)	0,98	0,98	PEDREGULHO (g)	298
PESO DO RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	702
PESO DO SOLO SECO (g)	49,02	49,02	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	689
UMIDADE (%)	2,00	2,00	AMOSTRA SECA (g)	986
UMIDADE MÉDIA (%)	2,00			

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	PESO RETIDO EM CADA PENEIRA (g)	% RETIDA EM CADA PENEIRA	% ACUMULADA EM CADA PENEIRA	% QUE PASSA EM CADA PENEIRA
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	74,32	7,54	7,54	92,46
Nº 4	4,76	108,13	10,96	18,50	81,50
Nº 10	2,00	115,51	11,71	30,21	69,79
Nº 40	0,42	245,35	24,85	24,85	55,44
Nº 200	0,07	186,90	18,94	43,44	39,47

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10	-	D30	-	0,60	0,86
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	39,47	Areia Fina (%)	12,97	Pedregulho (%)	18,50
		Areia Grossa (%)	29,06	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES		
CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	TEXTURA (AASHTO)

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 136040
RNP 0605707330
geólogo

Laboratorista

781

ANALISE DE LABORATORIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇAO CIVIL

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.603.186/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE ARE E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO			REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE SECA (g/cm³)	1,902		GOLPES/CAMADA:	12	Nº DE CAMADAS	5
ENERGIA (kgf/cm²)	12,22		CONSTANTE DA PRENSA			0,1009
UMIDADE HIGROSCÓPICA (%)	2,00		DIAM. DO PISTÃO (mm)	49,50	AR. DO PISTÃO (cm²)	19,24
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	8,00		DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.			
UMIDADE DE MOLDAGEM			MOLDE Nº			43
Nº DA CAPSULA	200	200	VOLUME DO CORPO DE PROVA (cm³)			2000
PESO DA CÁPSULA + SOLO + AGUA (g)	50,00	50,00	ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)			112,55
PESO DA CÁPSULA + SOLO (g)	45,90	45,90	PESO DO MOLDE + SOLO + AGUA (g)			9050
PESO DA AGUA (g)	4,10	4,10	PESO DO MOLDE (g)			4750
PESO DA CAPSULA (g)	9,00	9,00	PESO DO SOLO + AGUA (g)			4320
PESO DO SOLO SECO (g)	45,90	45,90	MASSA ESPEC. SOLO UMIDO (g/cm³)			2,088
MÉDIA DE UMIDADE DE MOLDAGEM (%)	8,93		MASSA ESP. APAR. DO SOLO SECO (g/cm³)			1,916

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECOR. (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO ÚM. APÓS IMERSÃO (g)
19/01/2022	07:35	0				-
01/10/2020	07:35	24	0,35	0,35		ÁGUA ABSORVIDA (g)
02/10/2020	07:35	48	0,53	0,53		
03/10/2020	07:35	72	1,15	1,15		
04/10/2020	07:35	96	1,42	1,42		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO (mm)	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC (%)
0,5	0,63	0,025	25		2,57		
1,0	1,27	0,050	40		4,04		
1,5	1,90	0,075	60		6,05		
2,0	2,54	0,100	80	70,00	8,06		12,92
3,0	3,81	0,150	110		11,10		
4,0	5,08	0,200	130	105,00	13,13		12,51
5,0	6,35	0,250	180		18,16		
6,0	7,62	0,300	180	122,00	18,16		
7,0	8,89	0,350	180		18,16		
8,0	10,16	0,400	180	161,00	18,16		
9,0	11,43	0,450	180		18,16		
10,0	12,70	0,500	180	182,00	18,16		

RESULTADO DO ENSAIO		CÁLCULO DE ÁGUA À ADICIONAR P/ MOLDAGEM CBR	
PESO DA AMOSTRA ENSAIADA: (g)	7000	SOLO ÚMIDO (g)	6,020
UMIDADE DO SOLO (%)	2,00	SOLO SECO (g)	5,902
MASSA ESPEC. APARENTE DO SOLO SECO (g/cm³)	1,916	PEDREGULHO (g)	980
EXPANSÃO (%)	1,42	ÁGUA NO SOLO (ml)	402
I.S.C. (%)	12,92	ÁGUA NO PEDREGULHO (ml)	20
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,70	TOTAL DE ÁGUA (ml)	511

GRÁFICO DE CBR

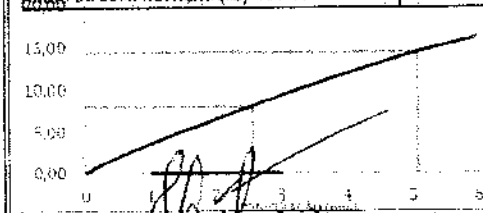
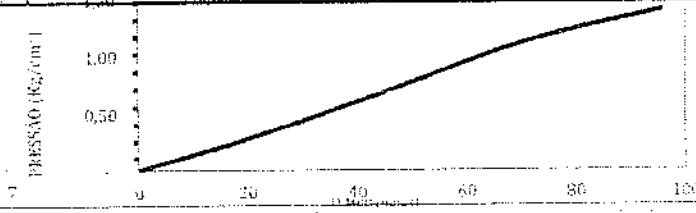


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13804-D
RNP 060576733-
geólogo

laboratorista:

782

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM PEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
50,00	1	19,65	17,18	2,47	6,35	10,83	22,81
40,00	2	18,35	15,98	2,37	6,25	9,73	24,36
30,00	3	18,82	16,30	2,52	6,71	9,59	26,28
20,00	4	17,92	15,20	2,72	5,99	9,21	29,53
10,00	5	16,88	14,34	2,54	6,80	7,54	33,69

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
6,00	9,80	9,29	0,51	6,70	2,59	19,69	
7,00	10,62	9,97	0,65	6,64	3,33	19,52	
8,00	10,20	9,66	0,54	6,90	2,76	19,57	19,63
9,00	9,76	9,18	0,58	6,28	2,90	20,00	
10,00	9,94	9,43	0,51	6,80	2,63	19,39	

GRAFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASAGRANDE

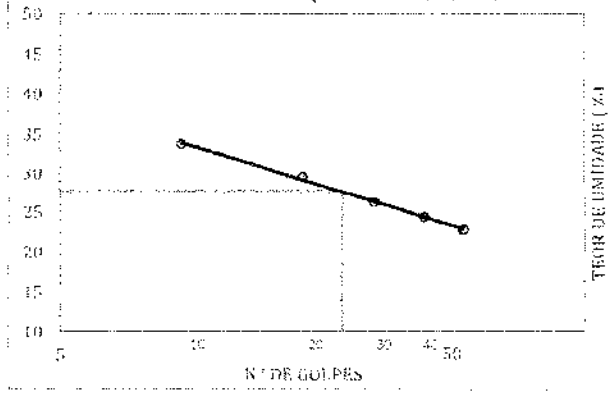
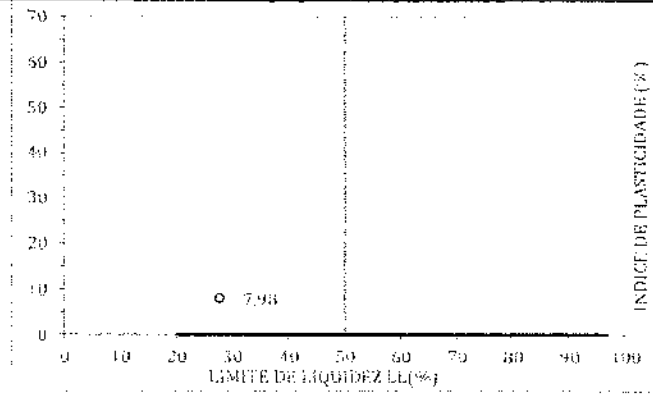


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	LIMITE DE PLASTICIDADE	IND. DE PLAST.

ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: VALIDADE DO ENSAIO:	
DIAGNÓSTICO	(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

Joaquim Lopes Peitosa
Geólogo - CREA -CE 13904D
RNP 0605757330
geólogo

Laboratorista:

783

RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE – PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICIPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)	DENSIDADE MÁXIMA	1,791
	UMIDADE ÓTIMA	10,16

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)	DENSIDADE DE MOLDAGEM	1,798
	UMIDADE MOLDAGEM	10,35
	GRAU DE COMPACTAÇÃO	100,40
	C.B.R.	[illegible]
	EXPANSÃO	[illegible]

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	84,30
Nº 4	73,65
Nº 10	63,53
Nº 40	56,47
Nº 200	36,98
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	36,98 %
% AREIA FINA	19,49 %
% AREIA GROSSA	17,17 %
% PEDREGULHO	26,35 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-6
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SC
FAIXA AASHO	FAIXA - FORA DE FAIXA

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)	LIMITE DE LIQUIDEZ	30,79
	LIMITE DE PLASTICIDADE	18,86
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	11,93
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Muito argiloso
	(PELO GRÁFIO DE CASA GRANDE)	Pouco plástico Media compressibilidade

EQUIVALENTE DE AREIA (DNER - ME 054/97)

DENSIDADE REAL DE SOLO (DNER EM 093/94)

	DATA	ESTACA	POSIÇAO	DENSIDADE	UMIDADE	GRAU DE COMPAC.
DENSIDADE IN-SITU (MÉTODO DO FRASCO DE AREIA) - (DNER ME 092/94 - NBR 7185/86)						

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13604D
RNP [illegible]

Laboratorista:

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

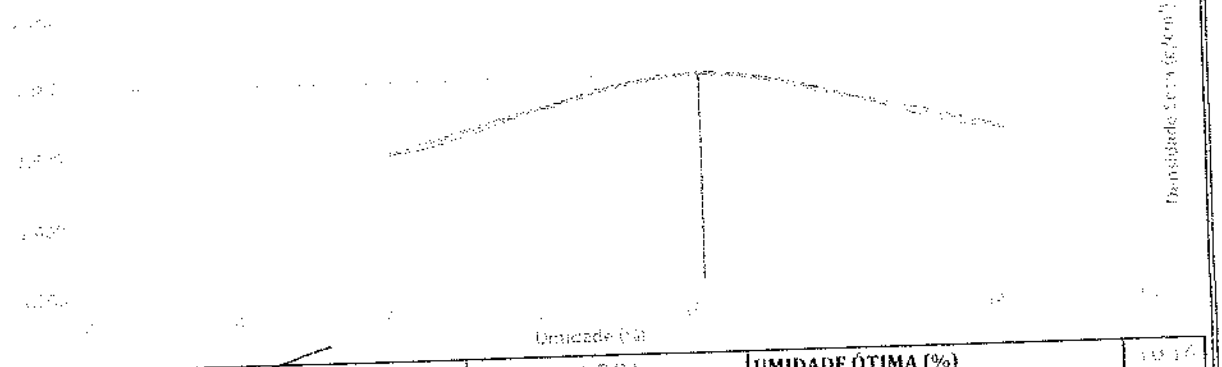
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE – PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICIPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	200	200	Nº DO CILINDRO	9
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50	50	VOLUME DO CILINDRO (dm^3)	2096
PESO BRUTO SECO (g)	49,11	49,11	PESO DO CILINDRO (kg)	4630
PESO DA CÁPSULA (g)	0	0	PESO DO SOQUETE (kg)	4,536
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	49,11	49,11	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	1,81	1,81	GOLPES/CAMADAS	26
UMIDADE MÉDIA (%)	1,81		Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm^3)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	AGUA EXISTENTE (g)	ÁGUA ADICIONADA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	
1	8155	3525	1,682	-	6000	106,8	250	356,8	5893,2	6,05	1,586
2	8500	3870	1,846	-	6000	350,8	120	476,8	5893,2	8,09	1,708
3	8763	4133	1,972	-	6000	476,8	120	596,8	5893,2	10,13	1,791
4	8666	4036	1,926	-	6000	596,8	120	716,8	5893,2	12,16	1,717
5	8500	3870	1,846	-	6000	716,8	120	836,8	5893,2	14,20	1,617

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm^3)		UMIDADE ÓTIMA (%)	

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 130410
RNP 0605757336
Geólogo

laboratorista:

784

785

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

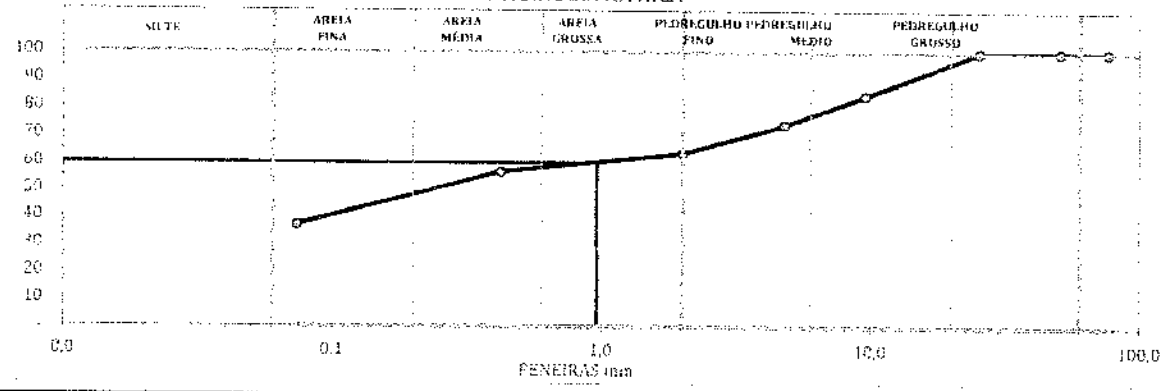
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE – PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICIPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	*REGISTRO*
GEÓLOGO RESP.	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

UMIDADE (DNER ME 213/94)			DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA	
NÚMERO DO RECIPIENTE	200	200	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	1000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50,00	50,00	AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	100
PESO BRUTO SECO (g)	49,11	49,11	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,22
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	PEDREGULHO (g)	361
PESO DO RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	639
PESO DO SOLO SECO (g)	49,11	49,11	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	628
UMIDADE (%)	1,81	1,81	AMOSTRA SECA (g)	989
UMIDADE MÉDIA (%)	1,81			

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	PESO RETIDO EM CADA PENEIRA(g)	% RETIDA EM CADA PENEIRA	% ACUMULADA EM CADA PENEIRA	% QUE PASSA EM CADA PENEIRA
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	155,21	15,70	15,70	84,30
N° 4	4,76	105,34	10,66	26,35	73,65
N° 10	2,00	100,01	10,12	36,47	63,53
N° 40	0,42	11,31	11,11	11,11	36,47
N° 200	0,07	31,23	30,67	41,78	36,98

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10	-	D30	-	D60	0,96
GRAU DE UNIFORMIDADE:	-			-	
COEFICIENTE DE CURVATURA:	-			-	
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	36,98	Areia Fina (%)	19,49	Pedregulho (%)	26,35
		Areia Grossa (%)	17,17	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES		
CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHTO)

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo | CREA-CE 13604D
RNP 060570733

LABORATORISTA:

786

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE – PASSAGEM SAO JOSÉ	21/01/2023
MUNICIPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE SECA (kg/dm³)	2,0	GOLPES/CAMADA	12	Nº DE CAMADAS	5
UMIDADE ÓTIMA (%)	11,5	CONSTANTE DA PRENSA			0,1009
UMIDADE HIGROSCÓPICA (%)	1,81	DIÂM. DO PISTÃO (mm):	49,50	ÁR. DO PISTÃO (cm²)	19,24
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	9,69	DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.			

UMIDADE DE MOLDAGEM			DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
Nº DA CÁPSULA	200	200	MOLDE Nº	8
PESO DA CÁPSULA + SOLO + ÁGUA (g)	50,00	50,00	VOLUME DO CORPO DE PROVA (cm³)	2096
PESO DA CÁPSULA + SOLO (g)	48,31	48,31	ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,00
PESO DA ÁGUA (g)	1,69	1,69	PESO DO MOLDE +SOLO + ÁGUA (g)	6288
PESO DA CÁPSULA (g)	0,00	0,00	PESO DO MOLDE (g)	4630
PESO DO SOLO SECO (g)	48,31	48,31	PESO DO SOLO + ÁGUA (g)	1658
MÉDIA DE UMIDADE DE MOLDAGEM (%)	10,35		MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	1,984
			MASSA ESP. APAR. DO SOLO SECO (g/cm³)	1,798

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECOR. (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO EM APÓS IMERSÃO (g)
20/10/2022	08:55	0	0,45			
21/10/2022	08:55	24	0,65	0,20		
22/10/2022	08:55	48	0,90	0,25		AGUA ABSORVIDA (g)
23/10/2022	08:55	72	1,15	0,00		
24/10/2022	08:55	96	1,15	1,10		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO (mm)	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC (%)
0,5	0,63	0,025	50		5,05		
1,0	1,27	0,050	50		5,05		
1,5	1,90	0,075	65		9,59		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3,0	3,81	0,150	130		13,12		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5,0	6,35	0,250	255		25,73		
6,0	7,62	0,300	255	132,00	25,73		
7,0	8,89	0,350	255		25,73		
8,0	10,16	0,400	255	161,00	25,73		
9,0	11,43	0,450	300		30,27		
10,0	12,70	0,500	300	182,00	30,27		

RESULTADO DO ENSAIO		CÁLCULO DE ÁGUA À ADICIONAR P/ MOLDAGEM CBR	
PESO DA AMOSTRA ENSAIADA: (g)	6000	SOLO ÚMIDO (g)	5.645
UMIDADE DO SOLO (%)	[illegible]	SOLO SECO (g)	5.345
MASSA ESPEC. APARENTE DO SOLO SECO (g/cm³)	[illegible]	PEDREGULHO (g)	355
EXPANSÃO (%)	[illegible]	ÁGUA NO SOLO (ml)	463
I.S.C. (%)	[illegible]	ÁGUA NO PEDREGULHO (ml)	0
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	[illegible]	TOTAL DE ÁGUA (ml)	478

GRAFICO DE CBR

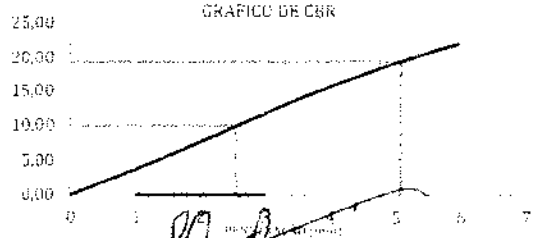
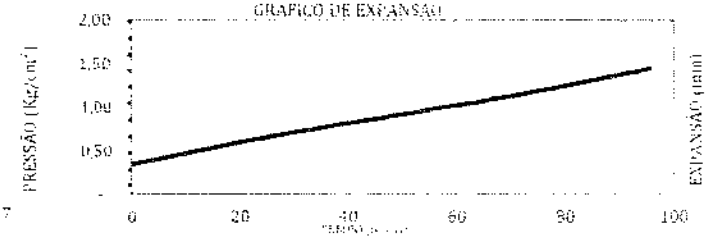


GRAFICO DE EXPANSÃO



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 136040
RNP 0605757330

laboratorista:

787

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

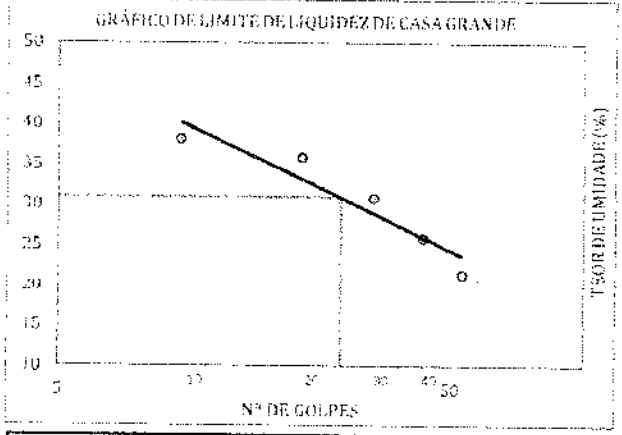
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE – PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICÍPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.297.476	CAMADA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

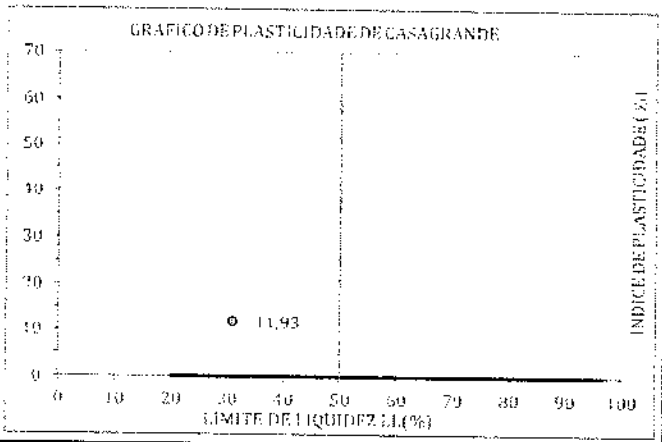
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
50,00	21	19,35	17,06	2,29	6,35	10,71	21,38
40,00	22	19,21	16,55	2,66	6,25	10,30	25,83
30,00	23	19,26	16,31	2,95	6,71	9,60	30,73
20,00	24	19,38	15,85	3,53	5,99	9,86	35,80
10,00	25	19,41	15,93	3,48	6,80	9,13	38,12

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
26,00	12,22	11,34	0,88	6,70	4,64	18,97	
27,00	12,23	11,35	0,88	6,64	4,71	18,68	
28,00	12,25	11,41	0,84	6,90	4,51	18,63	18,86
29,00	12,31	11,35	0,96	6,28	5,07	18,93	
30,00	12,29	11,41	0,88	6,80	4,61	19,09	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	LIMITE DE PLASTICIDADE	IND. DE PLAST.

ANÁLISES (DE ACORODO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRAFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: VALIDADE DO ENSAIO.	
DIAGNÓSTICO:	(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA -CE 13604D
RNP 0605757330
Geólogo

Laboratorista:

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE

788

PROJETO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE

VOLUME 3 – PEÇAS GRÁFICAS – 1ª ETAPA

JANEIRO/2023

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário

Empresa: Jota Barros Projetos e Assessoria

Endereço: Rua Tabelião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza-CE.

Engenheiros Responsáveis: Marjory Barbosa Leite Tavares, CREA: 345470-CE, Claudio Jose Queiroz Barros CREA 13.419D-CE

E-mail: marjory@jbarrosprojetos.com.br Telefone: (85) 98768 2289

789

APRESENTAÇÃO

A Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Eireli. apresenta à CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará

O presente Projeto hidráulico é constituído dos seguintes documentos:

- _ Volume 1 – Relatório Geral
- - Volume 2 – Memória de Cálculo
- **_ Volume 3 – Peças Gráficas**

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto. Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estação elevatória e linha de recalque.

O volume 3 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.

Marjory Barbosa Leite Tavares

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA

790

LISTA DE DESENHOS			
DESENHO	**PRANCHA**	**NOME DO ARQUIVO**	**DESCRIÇÃO**
1. PLANTA GERAL DO SISTEMA			
01/01	01/01	SES_IRAUÇUBA_GER_R1	PLANTA GERAL DO SISTEMA
2. REDE COLETORA – BACIA C			
01/04	01/01	SES_IRAUÇUBA_RED-001_R1	PLANTA DA REDE COLETORA – BACIA C
02/04	01/03	SES_IRAUÇUBA_RED-002_PV_R0	DETALHE DE PV DN1000
02/04	02/03	SES_IRAUÇUBA_RED-002_PV_R0	DETALHE DE PV DN600
02/04	03/03	SES_IRAUÇUBA_RED-002_PV_R0	DETALHE DE PV DN1200
03/04	01/01	SES_IRAUÇUBA_RED-003_R0	DETALHE LIGAÇÃO DOMICILIAR
04/04	01/01	SES_IRAUÇUBA_RED-C_TRA-004_R1-01	DETALHES DE TRAVESSIAS
3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03			
01/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-001_R1	SITUAÇÃO E URBANIZAÇÃO
02/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-002_R1	VISTA SUPERIOR E PLANTA P1-P1
03/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-003_R1	PLANTA P2-P2 E CORTE A-A
04/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-004_R1	CORTES B-B A H-H
05/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-005_R0	DETALHES LEITO DE SECAGEM, GRADE, CESTO E COMPORTA
06/08	01/02	SES_IRAUÇUBA_EEE03-007_01_R0	CASA DO GERADOR – PLANTAS E VISTAS

06/08	02/02	SES_IRAUÇUBA_EEE03-007_02_R0	CASA DO GERADOR – CORTES
07/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-008_R0	DETALHES DE MURO E PORTÃO
08/08	01/01	SES_IRAUÇUBA_EEE03-009_R0	DETALHE DA TALHA, CONTEINER, CALHA PARSHALL E TAMPA EM FIBRA
4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO			
01/01	01/01	SES_IRAUÇUBA_HID-ETE-004_R1	PLATA HIDÁULICA DA ETE 1ª ETAPA
5. LINHA DE RECALQUE			
01/03	01/02	SES_IRAUÇUBA_LR-03_HID-001-R1	PLANTA BAIXA E PERFIL
01/03	02/02	SES_IRAUÇUBA_LR-03_HID-001-02	PLANTA BAIXA E PERFIL
02/03	01/01	SES_IRAUÇUBA_LR-03_VEN-REG-002	DETALHE CAIXA DE DESCARGA E VENTOSA, PV ESPECIAL
03/03	01/01	SES_IRAUÇUBA_LR-03_ANC-003	BLOCOS DE ANCORAGEM
6. EMISSÁRIO FINAL			
01/01	01/01	SES_IRAUÇUBA_EMR-FINAL_R1-01	PLANTA BAIXA
7. ELÉTRICO – EEE 03			
01/01	01/03	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_R0-01	PLANTA BAIXA, QUADRO DE CARGAS E LOCALIZAÇÃO
01/01	02/03	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_R0-02	DIAGRAMAS E DETALHES
01/01	03/03	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_R0-03	ATERRAMENTO

791

--	CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
——◁——	REDE COLETORA PROJETADA 1° ETAPA
◁	REDE COLETORA PROJETADA 2° ETAPA
O |	TERMINAL DE LIMPEZA
◯	POÇO DE VISITA
DG	DEGRAU
TQ	TUBO DE QUEDA

═══	PONTE, PONTILHÃO, BUEIRO, ETC.
———	RUA PAVIMENTADA
	CORPO HÍDRICO
	1° ETAPA DO PROJETO
	2° ETAPA DO PROJETO

792

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – ÁREAS CUJO ATENDIMENTO IMPLICARIA NO APROFUNDAMENTO EXCESSIVO DE LONGOS TRECHOS DA REDE COLETORA OU ATÉ MESMO A IMPLANTAÇÃO DE MAIS UMA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, DEVENDO SER ATENDIDAS POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.

2 – FAIXA MARGINAL DE 30m DEFINIDA A PARTIR DA MALHA HIDROGRÁFICA FORNECIDA PELA COGERH, OBEDECENDO A LEI 12.651/2012, PARA CURSOS D'ÁGUA COM MENOS DE 10m DE LARGURA.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/04	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622 ALTOS
FONE: (85) 3052-0656
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

REDE COLETORA - BACIA C
PLANTA BAIXA

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C-001_R0.DWG	DATA:	AGO/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

2	1/4"	32	1.90	60.80	69.92	17.13
TOTAL						34.26

OBSERVAÇÃO: CONCRETO Fck ≥ 25.00MPa

LAJE DE FUNDO
POÇO DE VISITA Ø1000mm
ESCALA: 1/25

793

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/04	01/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOÃO GILBA COELHO 822 ALTOS
FONE: (85) 3324-0555
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

POÇO DE VISITA DN1000
P/ TUBULAÇÃO DN150 A DN300
PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C-002_R0.DWG	DATA:	AGO/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

794

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/04	02/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

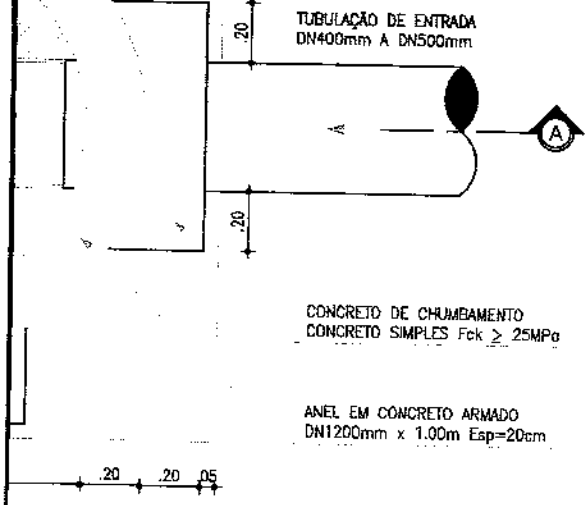
PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO DE ALMEIDA
FONE: (85) 3032-3658
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

POÇO DE VISITA DN600
P/ TUBULAÇÃO DN150 E DN200
PLANTA BAIXA, CORTES, DETALHES
E TUBOS DE QUEDAS

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C-002_R0.DWG	DATA:	AGO/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA
GESTÃO 2021-2024



795

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/04	03/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622 ALTOS
FONE: (85)3082-2656
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

POÇO DE VISITA DN1200
P/ TUBULAÇÃO DN400
PLANTA BAIXA, CORTES, DETALHES
E TUBOS DE QUEDAS

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C-002_RO.DWG	DATA:	AGO/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

796

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
03/04	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 623 ALTOS
FONE: (85)3024-0556
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

DETALHE DE LIGAÇÃO DOMICILIAR

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C-003_R0.DWG	DATA:	AGO/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

Prefeitura Municipal de
Fls. 797
Rubrica

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
	ENTRADA		
01	REGISTRO DE GAVETA C/ CABEÇOTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	02	400
02	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	02	400
03	TUBO F°F° FLANGE/PONTA L=1,50m	02	400
04	TUBO F°F° FLANGE/PONTA L=5,80m	01	400
05	TUBO F°F° PONTA/BOLSA L=6,00m	01	400
06	TUBO F°F° FLANGE/BOLSA L=2,75m	01	400

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
04/04	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COSME, 822, ALTOS
FONE: (85) 3031-0556
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

REDE COLETORA - BACIA C
DETALHE DE TRAVESSIA TRECHO 1-45
PLANTA BAIXA E CORTE.

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_RED-C_TRA-004_R2.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 198
Rubrica

LEGENDA

BRITA = 64,22m²

PARALELEPÍPEDO= 158,22m²

EUCALÍPITO

LINHA DE RECALQUE

REDE PROJETADA

MURO: PADRÃO CAGECE

CURVA DE NIVEIS

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622, FUTOS
FONE: (85) 3024-5555
e-mail: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
SITUAÇÃO E URBANIZAÇÃO

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/75
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-001_R1.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

-	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	38	150
-	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	24	200
-	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	03	200
-	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	60	250
-	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	05	250
-	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE		

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 199
Rubrica

NOTA:

–TODAS AS VÁLVULAS, COMPORTAS, REGISTROS E VENTOSAS SÃO DE USO PARA ESGOTO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

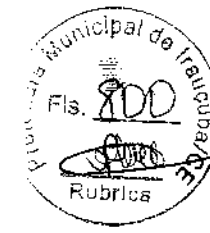
JOTA BARROS PROJETOS
RUA FAGUNDES DE OLIVEIRA COELHO 822, ALTOS
FONE: (85) 3267-6566
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
VISTA SUPERIOR, PLANTA P1-P1

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03–002.004_R00.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	304	150
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	38	150
–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	24	200
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	03	200
–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	60	250
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	05	250



NOTA:

–TODAS AS VÁLVULAS, COMPORTAS, REGISTROS E VENTOSAS SÃO DE USO PARA ESGOTO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
03/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE IRAUÇUBA

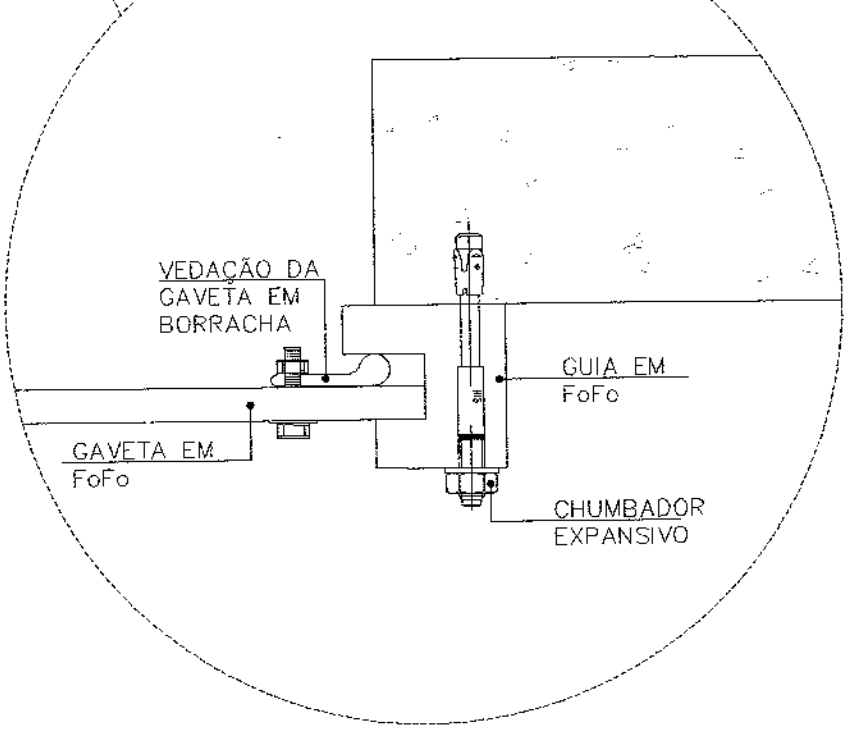
PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 822, ALTOS
FONE: (85) 3032-0556
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
PLANTA P2-P2, CORTE A-A

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03–002.004_R00.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 804
Rubrica

DETALHE DA COMPORTA

SEM ESCALA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
05/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

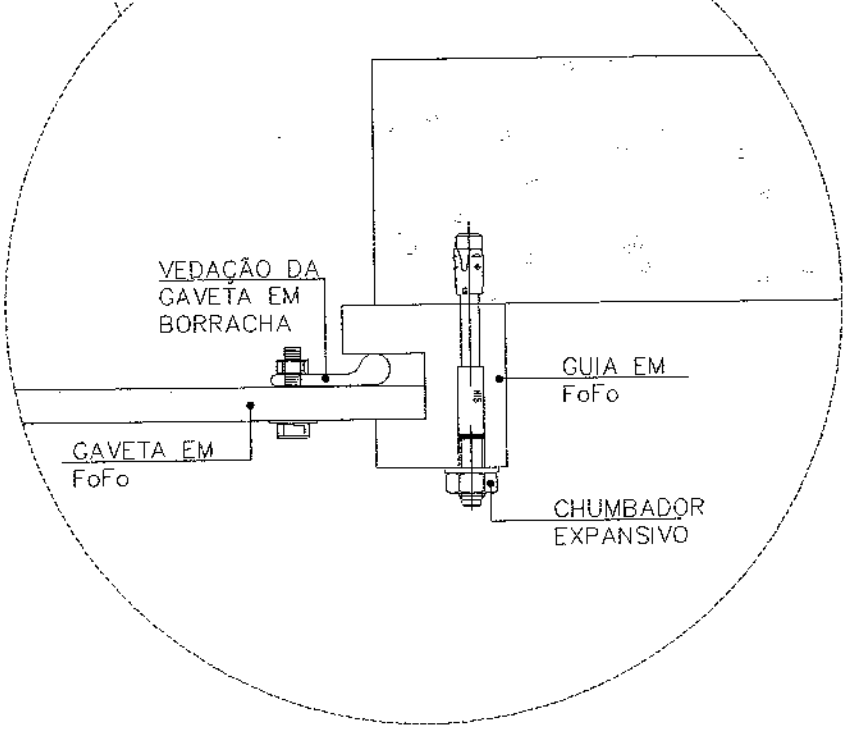
PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622, ALTOS
FONE: (85) 3032-4645
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
DETALHES LEITO DE SECAGEM, GRADE, CESTO E COMPORTA

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-005_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 801
Rubrica

DETALHE DA COMPORTA

SEM ESCALA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
05/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TEODULO JOAQUIM DOS SANTOS, 1040 - SALTOS - CEP 62.040-000 - SOBRAL - CE
FONE: (88) 3611-3555
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
DETALHES LEITO DE SECAGEM, GRADE, CESTO E COMPORTA

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-005_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	304	150
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	38	150
–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	24	200
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	03	200
–	PARAFUSO PARA JUNTAS COM FLANGES (20x90mm)	60	250
–	ARRUELA DE BORRACHA SBR PARA FLANGE	05	250

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 822
Rubrica

NOTA:

– TODAS AS VÁLVULAS, COMPORTAS, REGISTROS E VENTOSAS SÃO DE USO PARA ESGOTO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
04/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
SIA/SUL TRECHO 03 CONJUNTO CONFIA/HOTEL 622 - A/TCS
FONE (85) 3052-1656
EMAIL contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
CORTE B-B, C-C, D-D, E-E, F-F, G-G, H-H

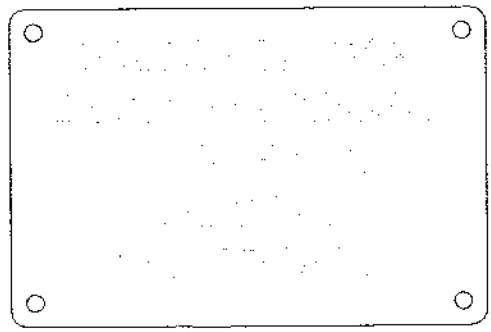
GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03–002.004_R00.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1: PLACA DE ADVERTÊNCIA

A ESCALA: S/E

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 803
Rubrica



A2: PLACA DE ADVERTÊNCIA

B ESCALA: S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
06/08	01/02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

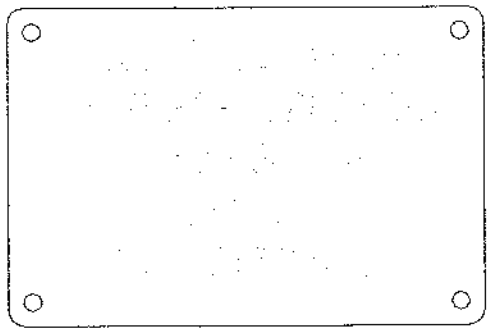
JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM CELSO 0 627, AP 106
FONE: (88) 3692-0696
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
CASA DO GERADOR

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-006_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A A1: PLACA DE ADVERTÊNCIA
ESCALA: S/E



B A2: PLACA DE ADVERTÊNCIA
ESCALA: S/E

Prefeitura Municipal de Irauçuba CE
Fls. 804
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
06/08	02/02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622, ALTOS
FONE: (85) 3032-0556
e-mail: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
CASA DO GERADOR

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-006_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

QUADRO DE FERRAGENS: FUNDAÇÃO/PILAR						
N	Ø (mm)	QUANT.	C (m)	TOTAL PARCIAL (m)	TOTAL C/ PERDAS (m)	PESO (Kg)
1	10.0	4	2.50	10.00	11.50	7.10
2	5.0	26	0.74	19.24	22.13	3.41
3	6.3	2	1.98	3.96	4.55	1.12
4	6.3	4	1.86	7.44	8.56	2.10
5	10.0	4	1.12	4.48	5.15	3.18
TOTAL						16.89

OBSERVAÇÕES: CONCRETO Fck > 25.0MPa;
FUNDAÇÃO/PILAR A CADA 2.20m;
CONSUMO DE CONCRETO: 0.198m3 (Fck > 25.0MPa);
CONSUMO DE CONCRETO: 0.013m3 (Fck = 10.0MPa).

Prefeitura Municipal de Irauçuba-CE
Fls. 805
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
07/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM OCELIO DE FREITAS, FILHOS
FONE: (85) 3302-4656
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
DETALHE PORTÃO PADRÃO

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-007_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 806
Rubrica

LEGENDA:

– CONCRETO

– TERRENO NATURAL

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
08/08	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA FABRÍCIO JOFFILY COELHO 822, ALTOS
FONE: (85) 3224-0552
E-mail: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO - 03
DETALHE DA TALHA, CONTEINER, CALHA PARSHALL E TAMPA EM FIBRA

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EEE03-008_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

LEGENDA:

CT – COTA DO TERRENO
CF – COTA DE FUNDO DA CAIXA
CX – CAIXA DE PASSAGEM
——— – MEIO FIO
– PAVIMENTO EM INTERTRAVADO PARA TRÁFEGO.
– 1° ETAPA
——— – 2° ETAPA
– EMISSÁRIO FINAL

Prefeitura Municipal do Irauçuba – Fls. 807 – Rubrica

NOTAS:

1– DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/01	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

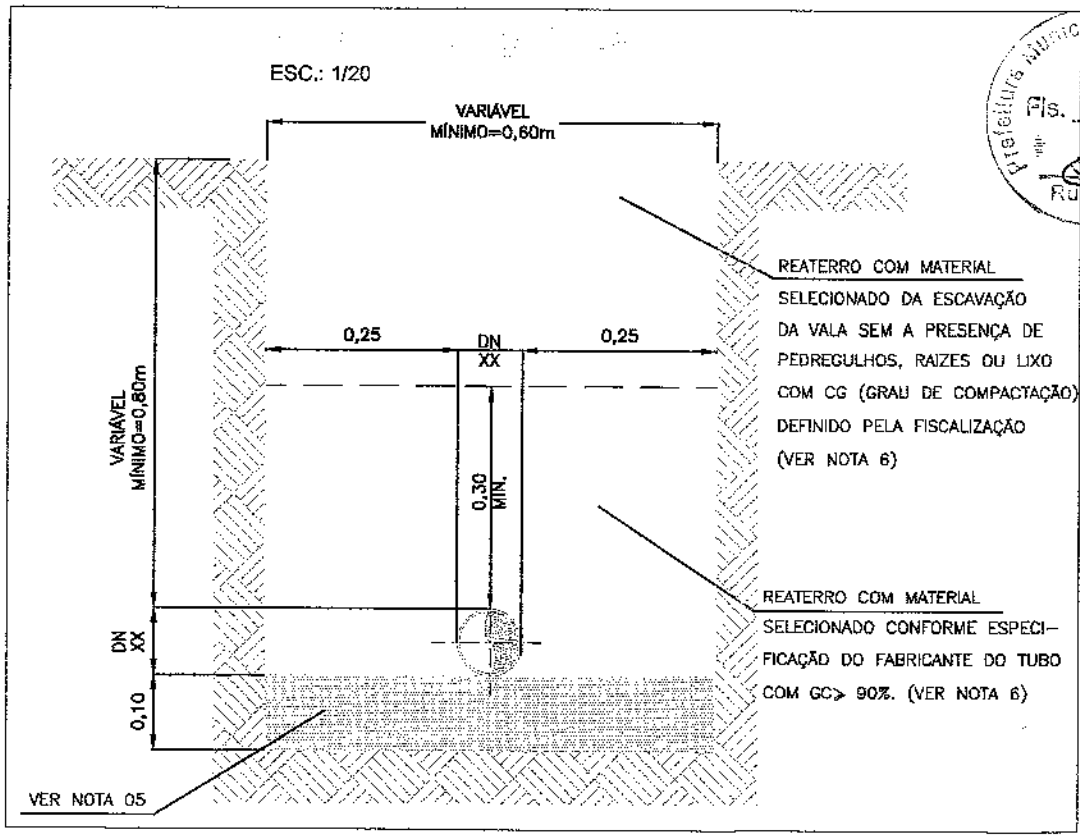
JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622, ALTOS
FONE: (88) 3692-2588
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
PERFIL HIDRÁULICO

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_HID–ETE–004_R1.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1



Prefeitura Municipal de Irauçuba/CE
Fls. 808
Rubrica

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/03	01/02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

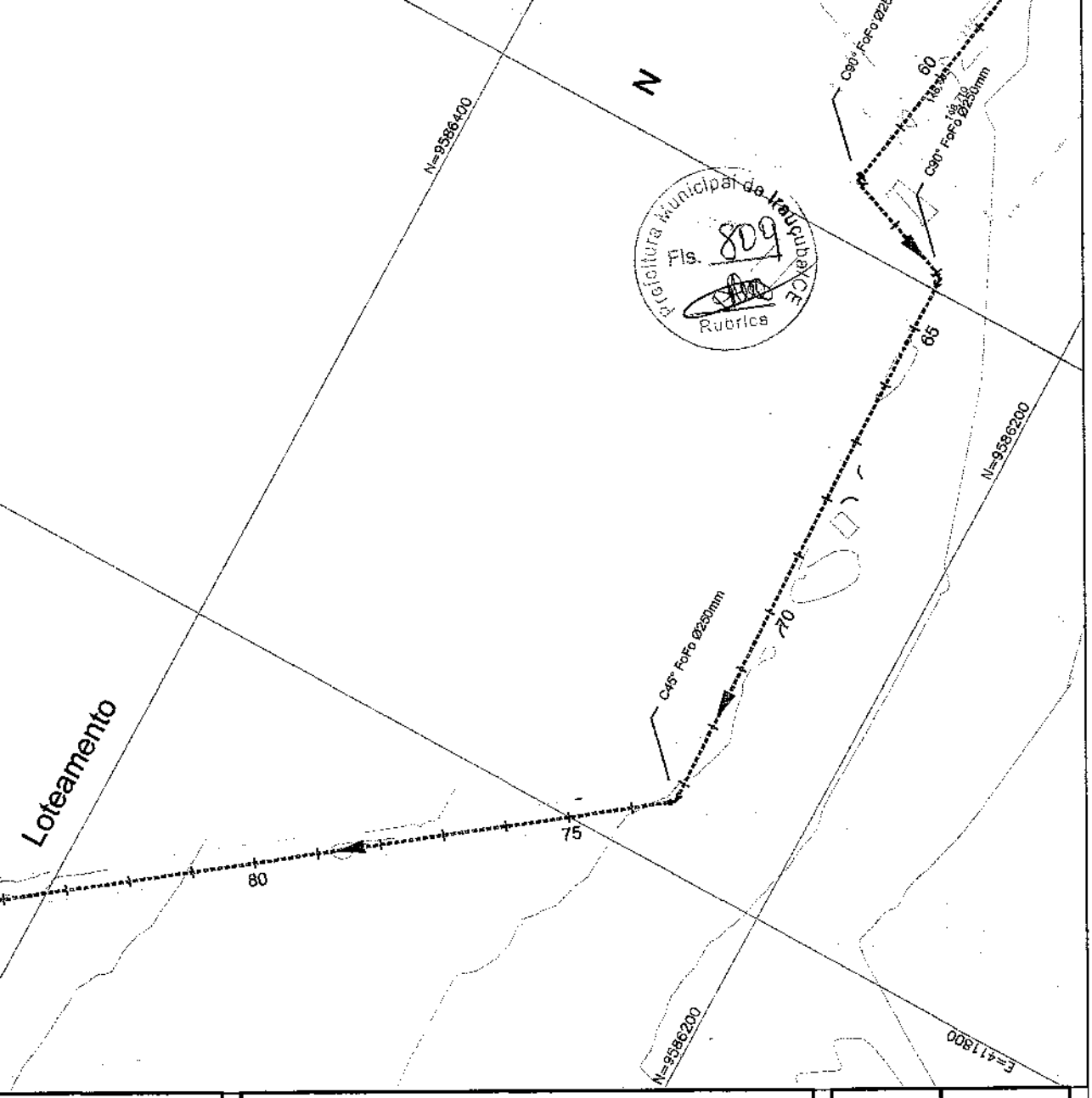
JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO SOZ, FL105
FONE (85) 3052-0595
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

LINHA DE RECALQUE - EEE 03
PLANTA BAIXA E PERFIL

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1:1000
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_LR-03_HID-001_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1



Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO 01/03	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA		
	PROJETO EXECUTIVO		
	JOTA BARROS PROJETOS RUA TAEFILIO JOAQUIM COTRIM 629, ALTOS FONE: (88) 3024-6555 E-MAIL: contato@barrosprojetos.com.br www.jbarrosprojetos.com.br	LINHA DE RECALQUE - EEE 03 PLANTA BAIXA E PERFIL	

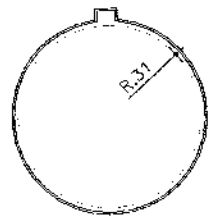
GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1:1000
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_LR-03_HID-001_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

.60

VISTA SUPERIOR
(TAMPADA)



.61

VISTA SUPERIOR
(DESTAMPADA)

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 840
Rubrica

2 TAMPA VISITA
ESCALA: 1:25

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622 ALTOS
FONE: (85) 3402-0566
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

LINHA DE RECALQUE - EEE 03
DETALHES DE REGISTROS DE DESCARGA, VENTOSA E PV ESPECIAL PLANTA BAIXA E CORTES.

GERÊNCIA:	GPROJ
SUPERVISÃO:	-
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa leite Tavares CREA: 345470CE
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES — ESCALA: 1/25
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_LR-03_VEN-REG-002.DWG — DATA: JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

CAP		
C cm	D cm	E cm
10	30	–
15	30	5
18	30	10
23	30	15
30	40	20
–	–	–

C m	D cm	E cm
10	30	5
15	30	5
18	35	10
23	40	22
30	50	40
–	–	–

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 811
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

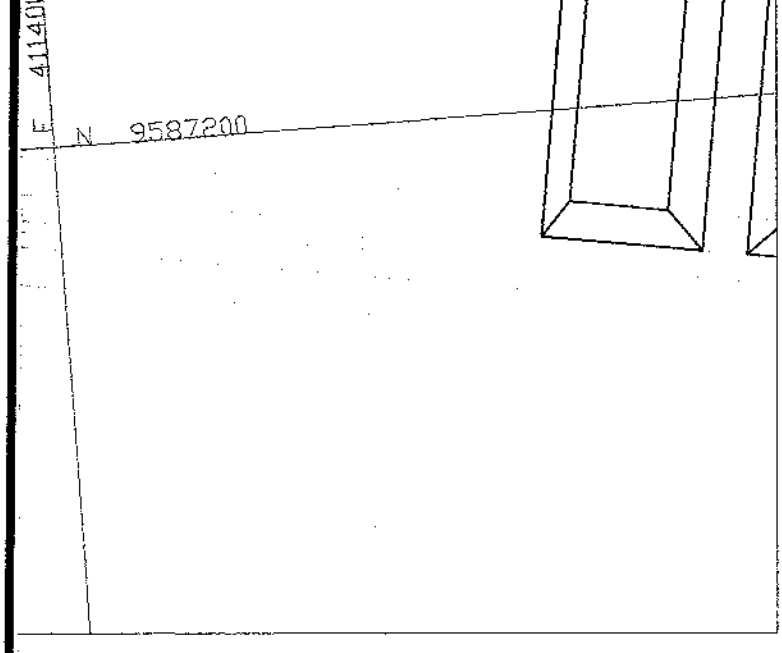
JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO 622, ALTOS
FONE (85) 3032-8595
E-MAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

LINHA DE RECALQUE - EEE 03
DETALHES DE BLOCOS DE ANCORAGEM
PLANTA BAIXA E CORTES.

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES CREA: 345470CE	Marjory Barbosa Leite Tavares	
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1/20
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_LR-03_ANC-003.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1



Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 822
Rubrica

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS		DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/01

Cagece

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TARGINO JOAQUIM COELHO 222 ALTOS
FONE: (85) 3032-0556
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

EMISSÁRIO FINAL
PLANTA BAIXA

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	1:1000
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_EMR-FINAL_R01.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

Uso geral	
60 W	1 pç
Lâmpada de alta pressão	
Multivapor metálico ovóide	
150 W	1 pç
250 W	4 pç
Lâmpada fluorescente	
Tubular comum - diam. 33mm	
40 W	8 pç

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 813
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/01	01/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM CELSO DE SÁ, 1122 - ALTOS
FONE: (85) 3264-0556
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

PROJETO ELÉTRICO - EEE 03
PLANTA BAIXA, QUADRO DE CARGAS E LOCALIZAÇÃO

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_RO.DWG	DATA:	JAN/2023

IRAUÇUBA

A1

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 814
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/01	02/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TABELIÃO JOAQUIM COELHO DE ALTOS
FONE: (85) 3222-0556
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

PROJETO ELÉTRICO - EEE 03
DIAGRAMAS E DETALHES

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_RO.DWG	DATA:	JAN/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

A1

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 815
Rubrica

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/01	03/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA

PROJETO EXECUTIVO

JOTA BARROS PROJETOS
RUA TASSILIO JOAQUIM COELHO 692, ALTOS
FONE: (85) 3082-0656
EMAIL: contato@jbarrosprojetos.com.br
www.jbarrosprojetos.com.br

PROJETO ELÉTRICO - EEE 03
PLANTA DE ATERRAMENTO

GERÊNCIA:	GPROJ		
SUPERVISÃO:	-		
PROJETO:	MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES Marjory Barbosa Leite Tavares CREA: 345470CE		
DESENHO:	PEDRO RODRIGUES	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES_IRAUÇUBA_ELET_EEE03_R0.DWG	DATA:	JAN/2023

IRAUÇUBA

A1