

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 (36,5° 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).

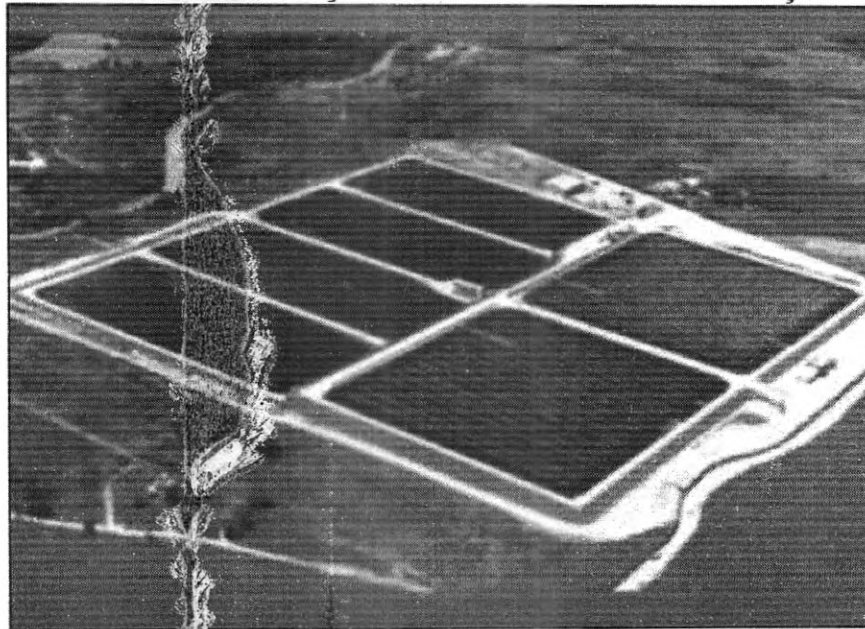
As Lagoas de Maturação são usualmente rasas, com profundidades variando entre 0,8 e 1,5 m, de modo a propiciar maior eficácia dos efeitos bactericidas produzidos pela incidência da radiação solar, favorecendo também a realização do processo de fotossíntese e conseqüente elevação do pH, que também produz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

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<sub>5</sub>/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**

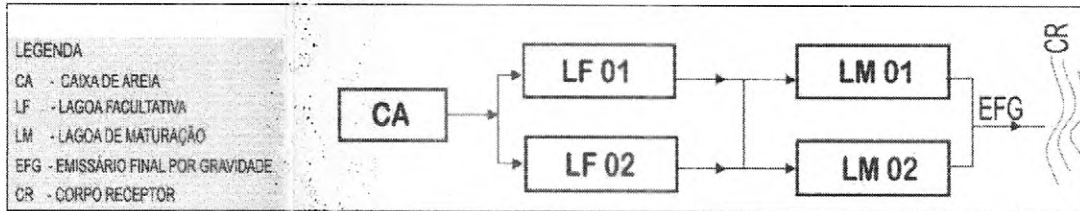


#### **7.4.4 Arranjo do sistema de tratamento**

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**



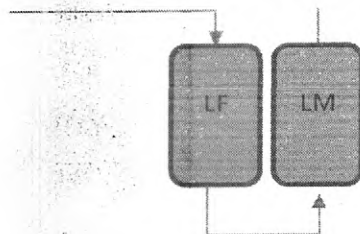
As principais características das unidades de tratamento na etapa final estão discriminadas no QUADRO 12.

**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 <sub>5</sub> Afluente (mg/L)	402,19	-
Concentração de Coliformes Fecais Afluente (Organismos/100 mL)	5,00 x 10 <sup>7</sup>	4,00 x 10 <sup>5</sup>
Concentração de DBO <sub>5</sub> Efluente (mg/L)	35,00	-
Concentração de Coliformes Fecais Efluente (Organismos/100 mL)	4,00 x 10 <sup>5</sup>	3,76 x 10 <sup>3</sup>
Eficiência na Remoção DBO <sub>5</sub> (%)	86,20	-
Eficiência na Remoção Coliformes Fecais (%)	99,20	99,06
<b>Eficiência na Remoção DBO<sub>5</sub>ETE (%)</b>	<b>86,20</b>	
<b>Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais ETE (%)</b>	<b>99,99</b>	

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**





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 <sub>5</sub> Afluente (mg/L)	402,19	-
Concentração de Coliformes Fecais Afluente (Organismos/100 mL)	5,00 x 10 <sup>7</sup>	1,20 x 10 <sup>5</sup>
Concentração de DBO <sub>5</sub> Efluente (mg/L)	44,46	-
Concentração de Coliformes Fecais Efluente (Organismos/100 mL)	1,20 x 10 <sup>5</sup>	3,92 x 10 <sup>3</sup>
Eficiência na Remoção DBO <sub>5</sub> (%)	89,34	-
Eficiência na Remoção Coliformes Fecais (%)	99,76	96,75
<b>Eficiência na Remoção DBO<sub>5</sub>ETE (%)</b>	<b>89,34</b>	
<b>Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais ETE (%)</b>	<b>99,99</b>	

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 ( $DBO \leq 5,0$  mg/l e  $CF \leq 1.000$  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.



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 de 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 afluyente 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 g. liseiros 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 retomam 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. PERTURBAÇÕES 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 efluente.

- 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.

### 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 aumento 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/m<sup>3</sup>, 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 m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> de esgoto.

Na tabela 1.4 são apresentadas uma média das quantidades de material retido nas grades, em kg/m<sup>3</sup>.

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 (mm)	Quantidade de material Gradeado (L/m <sup>3</sup> de esgoto)	
	Média	Máximo
10	58	-
20	29	51
25	20	37
30	15	28
40	9	16
50	6	10
60	5	8

**TABELA 14 - EM FUNÇÃO DA ABERTURA DA GRADE**

Espaçamento (mm)	Quantidade de Material Retido (kg/m <sup>3</sup> )
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/m <sup>3</sup> )
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.

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.



**9. ANEXOS**

**9.1. ANEXO A – ART**

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



**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

**1. Responsável Técnico**

**MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES**

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: **0618994688**

Registro: **345470CE**

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

Registro: **0000385395-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 > #6.2.1.8 - 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

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

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\$ 88,78**

Registrada em: **30/08/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8215587609**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sita.com.br/publico/>, com a chave: DaWzD  
Impresso em: 31/08/2022 às 08:05:35 por: ip: 181.222.139.226

www.crea-ce.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



**9.2. ANEXO B – LAUDO DE APROVAÇÃO PROJETO “BACIA A”**



*Maory Tavares*  
Maory Barbosa Leite Tavares  
JOTA BARROS PROJETOS  
Maory Barbosa Leite Tavares  
Eng<sup>o</sup> Ambiental e Sanitarista CREA. 345470-CE

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



À  
Prefeitura Municipal de Irauçuba  
Prefeito Raimundo Nonato Souza Silva

Assunto: Apresentação do projeto elétrico do SES de Irauçuba.

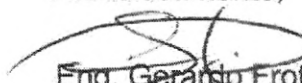
Senhor Prefeito,


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.

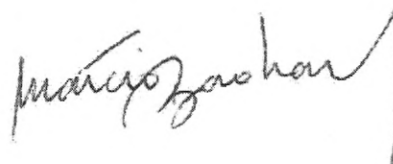
Na oportunidade renovamos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

  
Eng. Gerardo Frota Neto  
Coord. de Projetos Técnicos

  
Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão  
Gerente de Projetos

RECEBIDO, 27/08/19







# Laudo de Análise de Projeto (SES)

14/2019



Informações do Projeto			
Município	Localidade	Nº do Processo	
IRAUCUBA	SEDE		
Empresa / Pessoa Jurídica	Email		
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA			=
Projetista	ART	Telefone de Contato	
CARLOS JOSÉ QUEIROZ BASTOS	CE20190433679		
Empreendimento	Nº da análise	Página/Total	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICIPIO DE IRAUCUBA	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		<b>EE1:</b> Q = 15,32L/S; AMT = 9,95 MCA; POT = 4,00 CV <b>LR 1:</b> PCV DEFOFO; D = 150MM; L = 185,11M			
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		<b>UASB:</b> UNID. = 3; D = 4,50M; H = 5,50M; <b>FSA:</b> UNID. = 3; D = 4,50M; H = 4,00M; <b>DL:</b> UNID. = 3; L = 2,15M; C = 2,67M; C PLACA = 1,50M; N PLACAS = 18 UN <b>TC:</b> 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 BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA/CE, está APROVADO.

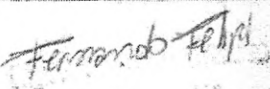

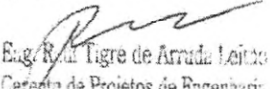
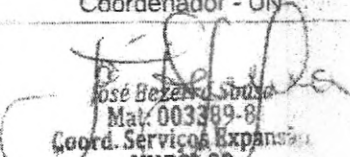
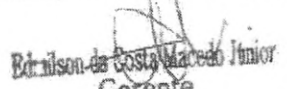
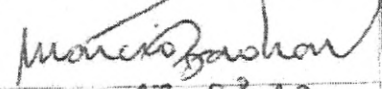
A aprovação deste projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da CAGECE. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá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

	<b>Laudo de Análise de Projeto (SES)</b>	<b>14/2019</b>
---	--	----------------

Informações do Projeto		
Município	Localidade	Nº do Processo
IRAUCUBA	SEDE	
Empresa / Pessoa Jurídica	Email	
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA		
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 IRAUCUBA	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
 Fernando Felipe	 Ercil Gerardo D'Almeida Neto Coord. de Projetos Técnicos GPROJ - CAGECE	 Eng. Raul Tigre de Arruda Leite Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE
De acordo:		
Coordenador - UN	Gerente - UN	Interessado
 José Bezerra de Sousa Mat. 003389-8 Coord. Serviços Expansão UNBCL 2ª	 Ednilson de Costa Macedo Junior Gerente UNBCL - CAGECE	 Recebi em: 22/08/19

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



T

↑

*Manjory Tavares*  
Manjory Barbosa Leite Tavares  
JOTA BARROS PROJETOS  
Manjory Barbosa Leite Tavares  
Eng<sup>a</sup> Ambiental e Sanitarista CRFA: 345470-CE




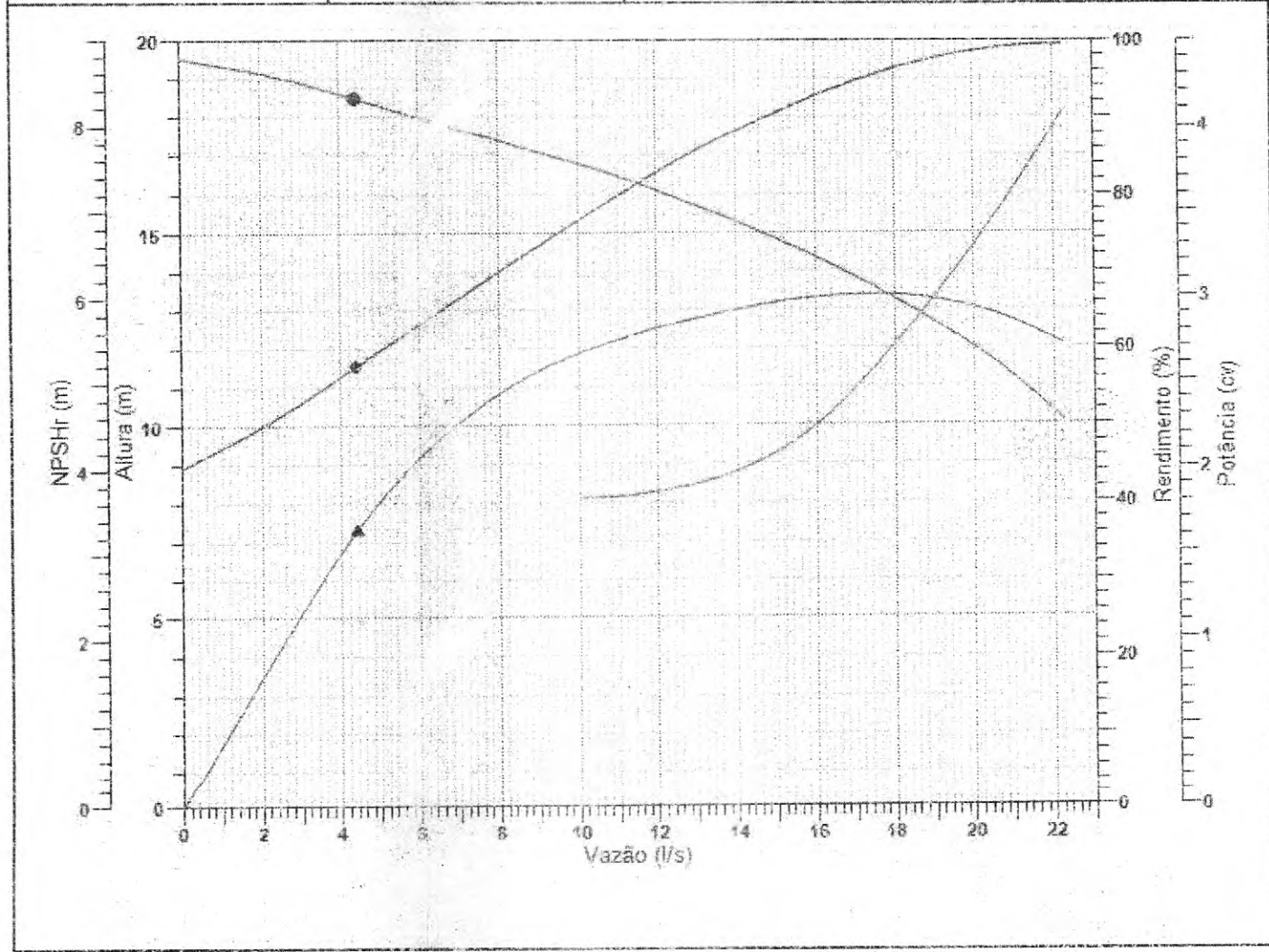
# CURVA DE DESEMPENHO



Página 1

ESB-BR LD ver. 3.2

Cliente							Data
							20/01/2023
Produto	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	∅ 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)	Incl. Prot.	Fases	Rotação (rpm)	M. Inércia (kg.m²)	Rend. (100%)	Corr. Nom. (A)
MBRARM3.7	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. °C	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) 3641-9700  
 Fundação - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551  
 Filial São Paulo - Comércio Exterior - R. das do Rocio, 84 - 8º Andar, Vila Olimpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124-7744, Fax: (11) 2124-7744  
 Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087 1190, 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) 3478-9972  
 Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3075-5599, (91) 3255-3299  
 Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diriz Xavier, 470, California, 30856-075, MG, Fone: (31) 3556-4200

**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	MBRARM3.7	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 "C"	
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
28	Corrente nominal	16/9.2/8	A	38	Classe de isolamento	H
29	Corrente de partida	120/69.2/60	A	39	Proteção térmica	Tipo bimetalico 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% / Frequência ± 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	Cotoveiro de descarga	Ferro Fundido GG20
49	Curva de sucção		59	Pedestal	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 INCLUIDOS**

63	Pedestal + suporte tubo guia	Sim	LM80	69	Cabo elétrico de força	Sim	1x10m Ø7x1.5mm²
64	Cotoveiro 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	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

**ACABAMENTO**

Realizado

75	Performance	ISO 9906 - anexo A	78	Revestimento interno com Resina Cerâmica	Não
76	Elétrico (conforme procedimento padrão Ebara)	Sim	79	Pintura base Borracha Clorada (padrão)	Sim
77	Hidrostático da voluta, com água	Não	80	Pintura base Alcatrão de Hulha (especial)	Não

**LIMITAÇÕES****PESOS (kg)**

81	Submersão máxima	20m	85	Conjunto motobomba	90.00
82	Temperatura máxima de trabalho	40°C	86	Pedestal	17
83	Nº máximo de partidas por hora	10	87	Cotoveiro de descarga	9.80
84	Nível mínimo	252mm	88	Outros	-

**NOTAS**

89	Aplicável somente em instalação fixa, em seco. <sup>1</sup>		<b>Data:</b> 20/01/2023
90	Adaptação para instalação em pedestal existente. <sup>2</sup>		
91	Pedestal (Conector Rápido de Descarga) para instalação fixa, em poço úmido. <sup>3</sup>		
92			



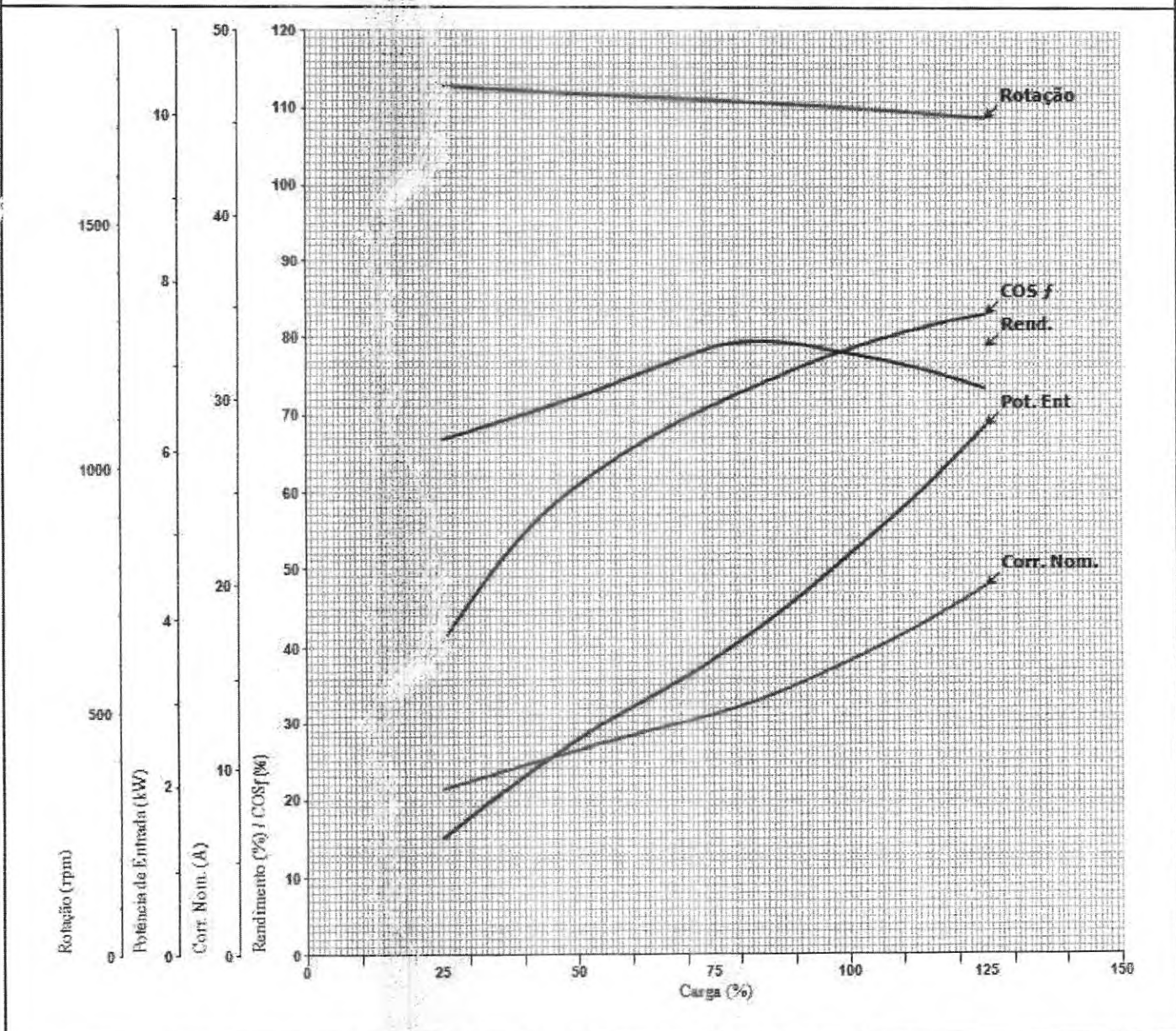
# CURVA CARACTERÍSTICA DO MOTOR

Secretaria Municipal de Tráfego e Circulação  
Fls. 241  
Rubrica

Modelo Motor MBRARMT3.7	Tensão (V)	Potência (cv) 5.00	Freq. (Hz) 60.00	Nº Pólos 4	Nº Fases 3	Data 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	2.585	11.01	72.42	61.04	1772
75	2.78	3.925	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



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



**JOTA BARROS**  
PROJETOS E ASSessorIA

**ORÇAMENTO BÁSICO**

TABELA		CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
ITEM	COMPOSIÇÃO								
<b>BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%</b>									
<b>BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%</b>									
<b>TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERACÃO e SEINFRA 27.1</b>									
1.0	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	602,24	764,72	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	COMPOSIÇÃO	COMP.1	INSTALAÇÃO DA OBRA	%	100,00	3725,771	4543,04	3725,771	0,75%
2.1	SEINFRA	C1937	ÁGUAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	192,34	1514,52	0,02%
2.2	SEINFRA	C0371	CONCRETO PARA ESCANTORIO TIPO A2	UN	1,00	8.901,81	11.303,52	8.901,81	0,23%
2.2.1	SEINFRA	C0369	BARRACAÇÃO ABERTO	M2	60,00	118,81	150,86	9.051,60	0,18%
2.2.2	SEINFRA	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	30,00	211,56	268,64	8.059,20	0,16%
2.2.3	SEINFRA	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.308,20	1.661,15	1.308,20	0,03%
2.2.4	SEINFRA	C1622	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO	UN	1,00	2.786,43	3.538,21	2.786,43	0,07%
2.2.5	SEINFRA	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRAÇÃO	UN	1,00	2.334,22	2.963,99	2.334,22	0,06%
2.2.6	SEINFRA	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRAÇÃO	UN	1,00	2.334,22	2.963,99	2.334,22	0,06%
3.0	COMPOSIÇÃO	COMP.1	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	%	100,00	141.378,43	176.729,29	141.378,43	2,83%
3.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	RAMAL PREDIAL	%	100,00	141.378,43	176.729,29	141.378,43	2,83%
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	0,71%
3.1.2	SEINFRA	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANEIS 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	COMPOSIÇÃO	COMP.1	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO E PASSEIO	%	100,00	2.312,14	2.912,14	2.312,14	0,05%
3.2.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERES, ESPESSURA DE 5 CM. AF. 07/2016	M2	61,20	29,75	37,78	2.312,14	0,05%
4.0	COMPOSIÇÃO	COMP.1	REDE COLETORA - SERVIÇOS	%	100,00	726.789,70	908.515,50	726.789,70	14,54%
4.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	%	100,00	726.789,70	908.515,50	726.789,70	14,54%
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	COMPOSIÇÃO	COMP.1	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	%	100,00	6.214,99	7.872,59	6.214,99	0,12%
4.2.1	SEINFRA	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO 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	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	%	100,00	5.998,80	7.598,80	5.998,80	0,12%



**Marjory Barbosa Leite Tavares**  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Marjory Barbosa Leite Tavares  
 Eng. Ambiental e Sanitarista CREA 345479-CE



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



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
4.3.1	SINAPI	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETOIRA 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 COLETOIRA 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	-	-	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>355.335,97</b>	<b>8,11%</b>
4.4.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV. (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, MANOBRÁVEL 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	ATERRO 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	0,33%
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%

Prefeitura Municipal de Irauçuba  
243  
0,33%

Mary Tavares  
Monyry Barbosa Leite Tavares  
JOTA BARROS PROJETOS  
Engº Ambiental e Sanitarista CREA 345470/CE





**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
4.4.9	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	-	-	<b>ESGOTAMENTO DE VALAS</b>					<b>2.857,50</b>	<b>0,06%</b>
4.5.1	SEINFRA	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m <sup>3</sup> /h, H=6m.c.a	it	450,00	5,00	6,35	2.857,50	0,06%
4.6	-	-	<b>POÇOS DE VISITA</b>					<b>48.434,24</b>	<b>0,97%</b>
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 TAMPAO. AF. 05/2018 - PA	UN	29,00	1.252,55	1.590,49	46.124,21	0,92%
4.6.2	SINAPI	99288	ACRESCIMO 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	-	-	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>200.864,08</b>	<b>4,02%</b>
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 M <sup>3</sup> , 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 M <sup>3</sup> , 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	-	-	<b>TRAVESSIA SOB BUEIRO</b>					<b>49.032,62</b>	<b>0,98%</b>
4.8.1	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV. (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%



*Majorcy Barbosa Leite Tavares*  
**Majorcy Barbosa Leite Tavares**  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Majorcy Barbosa Leite Tavares  
 Engº Ambiental e Sanitarista CREA 315470-CE



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

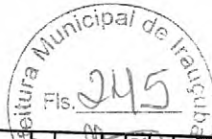


**JOTA BARROS**  
PROJETOS E ACESSORIA

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%** **BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%**

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS			MATERIAIS			TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/		
			UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	DESONERAÇÃO	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO
4.8.4	SINAPI	100979		M3	113,19	6,37		8,09		915,71	0,02%
4.8.5	SINAPI	97913	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 1,20 M³ / 1,55 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3XKM	1.131,90	2,96		3,76		4.255,94	0,09%
4.8.6	SEINFRA	C3412	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PAVIMENTO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	UN	2,00	3.174,71		4.031,25		8.062,50	0,16%
4.8.7	SINAPI	96616	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 200x200x500mm	M3	24,64	617,09		783,58		19.307,41	0,39%
4.8.8	SEINFRA	C2764	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	M3	6,60	135,61		172,20		1.136,52	0,02%
5.0	-	-	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)								
5.1	-	-	<b>REDE COLETORA - MATERIAIS</b>							<b>338.007,30</b>	<b>6,76%</b>
5.1.1	SINAPI	41936	<b>FORNECIMENTO DA TUBULACAÇÃO</b>							<b>229.930,64</b>	<b>4,60%</b>
5.1.2	SINAPI	41934	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEL, DN 150 MM (NBR 7362)	M	1.136,61	84,99		96,80		110.023,85	2,20%
5.2	-	-	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEL, DN 400 MM (NBR 7362)	M	183,83	572,67		652,27		119.906,79	2,40%
5.2.1	SINAPI	21090	<b>MATERIAIS DE FERRO DUNDIDO</b>							<b>108.076,66</b>	<b>2,16%</b>
5.2.2	SEINFRA	I5301	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	29,00	772,20		879,54		25.506,66	0,51%
5.2.3	SEINFRA	I4008	REGISTRO FLANGE/CABECOTE DN 400 PN10	UN	2,00	23.418,52		26.673,69		53.347,38	1,07%
5.2.4	SEINFRA	I4711	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400	UN	2,00	2.478,50		2.823,01		5.646,02	0,11%
5.2.5	SEINFRA	I4720	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%
5.2.6	SEINFRA	I4714	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%
6.0	-	-	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%
6.1	-	-	<b>ESTACAO ELEVATORIA EEE03 - SERVIÇOS</b>							<b>581.579,11</b>	<b>11,63%</b>
6.1.1	SEINFRA	C2873	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							<b>38,57</b>	<b>0,00%</b>
6.2	-	-	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	116,89	0,26		0,33		38,57	0,00%
6.2	-	-	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							<b>66.479,32</b>	<b>1,33%</b>



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

**ORÇAMENTO BÁSICO**

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%		BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%		SERVIÇOS				TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.2.1	SINAPI	90084	M3	67,25	10,42	13,23	889,72	0,02%	13,23	889,72	0,02%
6.2.2	SINAPI	102309	M3	33,63	12,32	15,64	525,97	0,01%	15,64	525,97	0,01%
6.2.3	SEINFRA	C5177	M3	157,83	223,90	284,31	44.872,65	0,90%	284,31	44.872,65	0,90%
6.2.4	SINAPI	93589	M3XKM	1.293,55	2,57	3,26	4.216,97	0,08%	3,26	4.216,97	0,08%
6.2.5	SINAPI	94339	M3	123,59	101,79	129,25	15.974,01	0,32%	129,25	15.974,01	0,32%
<b>6.3</b>	-	-					<b>260.348,95</b>	<b>5,21%</b>			
6.3.1	SINAPI	95241	M2	71,06	29,75	37,78	2.684,65	0,05%	37,78	2.684,65	0,05%
6.3.2	SINAPI	94966	M3	56,87	507,39	644,28	36.640,20	0,73%	644,28	36.640,20	0,73%
6.3.3	SINAPI	92522	M2	612,34	40,32	51,20	31.351,81	0,63%	51,20	31.351,81	0,63%
6.3.4	SINAPI	103670	M3	56,87	246,65	313,20	17.811,68	0,36%	313,20	17.811,68	0,36%
6.3.5	SINAPI	92915	KG	56,87	18,31	23,25	1.322,23	0,03%	23,25	1.322,23	0,03%

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
 Nº 246

Manoel Tavares  
 Manoel Barbosa Leite Tavares  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Engenharia Ambiental e Sanitarista CREA 346470-CE



1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA  
SEDE - IRAUCUBA - CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA



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_05/2022	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, BIAPOJADA, 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 DE 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%

Prefeitura Municipal de Irauçuba  
247

Manoel Tavares  
Marjory Barbosa Leite Tavares  
JOTA BARROS PROJETOS  
Engº Ambiental e Sanitarista CREA: 345470-CE



**1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA**  
SEDE - IRAUÇUBA - CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



**ORÇAMENTO BÁSICO**

BDI SERVIÇOS UTILIZADO: 26,98%		BDI MATERIAL UTILIZADO: 13,9%				TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/2022 C/			
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1	PERCENTUAL
6.6	-	-	<b>COBERTURA</b>					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	CUMEIRA 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	-	-	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>					24.735,31	0,49%
6.7.1	SINAPI	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAOS 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	-	-	<b>PISOS</b>					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	-	-	<b>POÇOS E CAIXAS</b>					9.090,00	0,18%
6.9.1	SEINFRA	C3412	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIO 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	-	-	<b>INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA</b>					8.834,49	0,18%
6.10.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 Á 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	-	-	<b>MONTAGEM</b>					17.486,05	0,35%
6.11.1	SEINFRA	C3498	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 Á 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 Leite Tavares  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Engº Ambiental e Sanitarista CREA 345470-CE



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/			
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1	PERCENTUAL
6.12	-	-	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>					<b>77.629,86</b>	<b>1,55%</b>
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	515,37	659,50	16.751,30	0,34%
6.12.3	SEINFRA	C4748	ESCALADA 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 TÇAMENTO 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	-	-	<b>URBANIZAÇÃO</b>					<b>93.495,77</b>	<b>1,87%</b>
6.13.1	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRE 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	-	-	<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEE03 - MATERIAIS</b>					<b>390.331,84</b>	<b>7,81%</b>
7.1	-	-	<b>ENTRADA</b>					<b>29.707,45</b>	<b>0,59%</b>
7.1.1	SEINFRA	I8552	TUBO PVC DeFoFo DUCTIL 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	0,05%

249  
Pública  
Prestadora de Serviços

Manoel Barbosa Leite Tavares  
JOTA BARROS PROJETOS  
Manoel Barbosa Leite Tavares  
Engº Ambiental e Sanitarista CREA. 345470-CE