

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB**



## **PROJETO DE ENGENHARIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO – SEDE/LINHARES**

**OBRA: Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Aviso – ETE AVISO**

**LOCAL: Aviso – Linhares – ES**

**TOMO 1 – RELATÓRIO E ORÇAMENTO**

**FEVEREIRO-2019**

# PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB



## PROJETO DE ENGENHARIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO – SEDE/LINHARES

OBRA: Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Aviso – ETE AVISO

LOCAL: Aviso – Linhares – ES

TOMO 1 – RELATÓRIO E ORÇAMENTO

Elaboração:



Serviços e Projetos de Engenharia LTDA EPP

FEVEREIRO-2019



---

## 1.0 - SUMÁRIO



## 1.0 - SUMÁRIO

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 1.0 -  | SUMÁRIO .....  | 1   |
| 2.0 -  | APRESENTAÇÃO .....                                   | 4   |
| 3.0 -  | CARACTERIZAÇÃO DA LOCALIDADE .....                   | 7   |
| 4.0 -  | MAPA DE SITUAÇÃO .....                               | 10  |
| 5.0 -  | OBJETIVOS E JUSTIFICATIVOS DO PROJETO .....          | 12  |
| 6.0 -  | POPULAÇÃO ATENDIDA .....                             | 14  |
| 7.0 -  | DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA .....                 | 16  |
| 7.1 -  | PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO .....     | 18  |
| 7.2 -  | DIMENSIONAMENTO DAS ETAPAS DA ETE .....              | 24  |
| 7.3 -  | PROJETO DE FUNDAÇÃO .....                            | 30  |
| 7.4 -  | METAFÍSICA .....                                     | 37  |
| 7.5 -  | NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS .....                     | 39  |
| 7.6 -  | ESPECIFICAÇÕES .....                                 | 41  |
| 8.0 -  | PROJETOS E DESENHOS .....                            | 51  |
| 8.1 -  | MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....                            | 53  |
| 8.2 -  | PLANTA TOPOGRÁFICA .....                             | 55  |
| 8.3 -  | PLANO DE SONDAGEM E RELATÓRIOS .....                 | 57  |
| 8.4 -  | PROJETO DE URBANIZAÇÃO .....                         | 65  |
| 8.5 -  | PROJETO DE ILUMINAÇÃO .....                          | 67  |
| 9.0 -  | MEMORIA DE CALCULO E COMPOSICAO DO BDI .....         | 69  |
| 9.1 -  | MEMORIA DE CALCULO .....                             | 70  |
| 9.2 -  | COMPOSIÇÃO DO BDI .....                              | 75  |
| 10.0 - | ORÇAMENTO DETALHADO .....                            | 79  |
| 10.1 - | QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO .....                     | 81  |
| 10.2 - | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....                          | 83  |
| 10.3 - | COMPOSIÇÕES DE CUSTOS .....                          | 93  |
| 10.4 - | COTAÇÕES DE MERCADO .....                            | 113 |
|        | Telas e Tubos – Composições: 220,230,240,250 .....   | 115 |
|        | Tanques e Módulos ETE – Composição: 310 .....        | 118 |
|        | Guindastes e Equipamentos – Composição: 310 .....    | 129 |
|        | Transportes – Composição: 310 .....                  | 134 |
|        | Materiais Hidráulicos – Composições: 320 e 330 ..... | 137 |





---

|  |     |
|--|-----|
| Válvulas – Composição: 320.....                        | 141 |
| Parafusos – Composições: 320 e 330.....                | 144 |
| Equipamentos Gás – Composições 330 .....               | 147 |
| Materiais Passarela e Escada – Composições 340 .....   | 150 |
| Bombas – Composição: 350.....                          | 155 |
| Quadro de Comando e Cabos – Composição: 351 e 410..... | 157 |
| Compressores – Composição: 352 .....                   | 164 |
| Filtro Prensa – Composição: 353 .....                  | 166 |
| Pré-Operação ETE Laboratórios – Composição: 801 .....  | 171 |
| 11.0 - CRONOGRAMA .....                                | 194 |
| 11.1 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA.....       | 196 |
| 12.0 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....                      | 199 |
| 13.0 - ANEXO A – CERTIDÃO DE REGISTRO DO IMÓVEL.....   | 202 |



---

## 2.0 - APRESENTAÇÃO



## 2.0 – APRESENTAÇÃO

### ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO – ETE AVISO

*RESUMO:*

A SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA apresenta o Memorial Descritivo referente ao Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Esgoto localizado no bairro Aviso do município de Linhares/ES.

O Relatório técnico tem como objetivo apresentar o detalhamento do projeto da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

| VER               | DATA                              | TIPO | DESCRIÇÃO | POR                       | VERIFICADO | AUTORIZADO | APROVADO |
|-------------------|-----------------------------------|------|-----------|---------------------------|------------|------------|----------|
| <b>EMISSIONES</b> |                                   |      |           |                           |            |            |          |
| TIPOS             | A - PARA APROVAÇÃO<br>B - REVISÃO |      |           | C - ORIGINAL<br>D - CÓPIA |            |            |          |

*Engenheiro Responsável:*

**ENG. DANIEL PEREIRA SILVA**  
CREA: 11.430 -D - ES



*REFERÊNCIA:*

**Fevereiro/2019**



A **SERPENGE – Serviços e Projetos de Engenharia Ltda EPP**, em atendimento às disposições do Contrato nº. 281/2017, firmado com a Prefeitura Municipal de Linhares - PML, conforme processo nº. 4339/2017 apresenta o Volume Único referente à elaboração Projeto de Engenharia da Estação de Tratamento de Esgoto do Bairro Aviso.

O Saneamento básico resume-se em um conjunto de medidas preventivas legais, asseguradas pela Constituição Brasileira, mantenedoras da saúde e qualidade de vida populacional, através de ações protetoras e modificadoras do meio ambiente sob impactos causados pela natureza e pelo homem.

O esgotamento sanitário, um dos ramos do saneamento básico em questão, possui suma importância quando o assunto é seu descarte, pois, seu destino final está diretamente relacionado a infecções que acometem a população, aos altos custos de recuperação de cursos hídricos e a contaminação e queda expressiva na oferta de culturas agrícolas.

O dimensionamento correto da infraestrutura de rede condutora do esgoto sanitário, compreendendo os sistemas de coleta e tratamento, propiciam a mitigação das problemáticas supracitadas, por meio do controle da carga orgânica final direcionada aos cursos hídricos.

Destarte, o presente trabalho apresenta o Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Aviso, visando à preservação ambiental e a saúde dos moradores da região.

Ademais, o projeto em questão foi desenvolvido de forma a atender as diretrizes definidas na Cartilha de Projeto de Obra- Instruções para apresentação de projeto de obra pública municipal, elaborada pelo BANDES, e obedecendo às normas vigentes da ABNT (NBR 9649/1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário e NBR 12208/1992- Projeto de Estações Elevatórias de Esgotos Sanitários). Na elaboração deste trabalho utilizou-se dos parâmetros e informações definidas pelo SAAE e o projeto geométrico das vias do empreendimento.

Desta forma o presente relatório apresenta os parâmetros e estudos utilizados para a elaboração dos projetos da ETE do Aviso.

A apresentação deste relatório faz-se da seguinte forma:

- Neste TOMO 1 são apresentados o Relatório do Projeto, orçamento detalhado, memória de cálculo e alguns Desenhos e Projetos que são genéricos a todas as etapas, como urbanização e iluminação;

- No TOMO 2, TOMO 3 e TOMO 4 são apresentados as Plantas da Etapa 1, Etapa 2 e Etapa 3 respectivamente.



---

### 3.0 - CARACTERIZAÇÃO DA LOCALIDADE

### 3.0 - CARACTERIZAÇÃO DA LOCALIDADE

O município de Linhares está localizado à latitude 19°23'28" sul e longitude de 40°04'20" oeste, ocupando uma área de aproximadamente 3.505,70 km<sup>2</sup> e fazendo divisa com os municípios de Jaguaré, Sooretama, Rio Bananal, Governador Lindemberg, Marilândia, Colatina, João Neiva e Aracruz. De acordo com o censo populacional do IBGE de 2016, Linhares possui 166.491 habitantes.



**Figura 1:** Localização de Linhares, na região noroeste do Espírito Santo. Fonte: WIKIPEDIA, 2011.

O município de Linhares e seus diversos atrativos, como: possuir maior extensão litorânea, maior extensão territorial do estado e alto índice de desenvolvimento; o conferiram o status de principal cidade do norte capixaba, despontando como maior polo de desenvolvimento econômico e social do Espírito Santo, captando assim crescente ampliação imobiliária e industrial para a região.

### 3.1 - CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DO LOCAL

Conforme o INCAPER – Centro Capixaba de Meteorologia e Recursos Hídricos, a zona natural predominante do bairro Aviso é a Zona 8, caracterizada por terras de temperaturas altas, de relevo relativamente plano e transição chuvosa/seca que compõe 57,80% do território municipal.

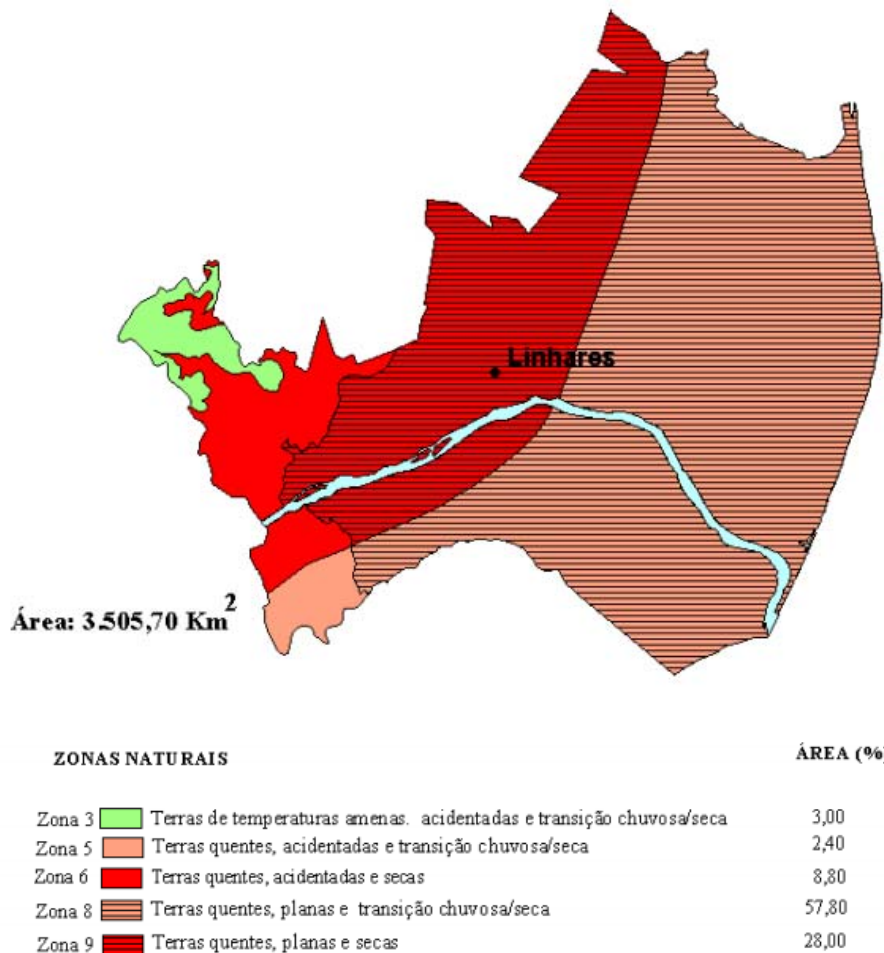


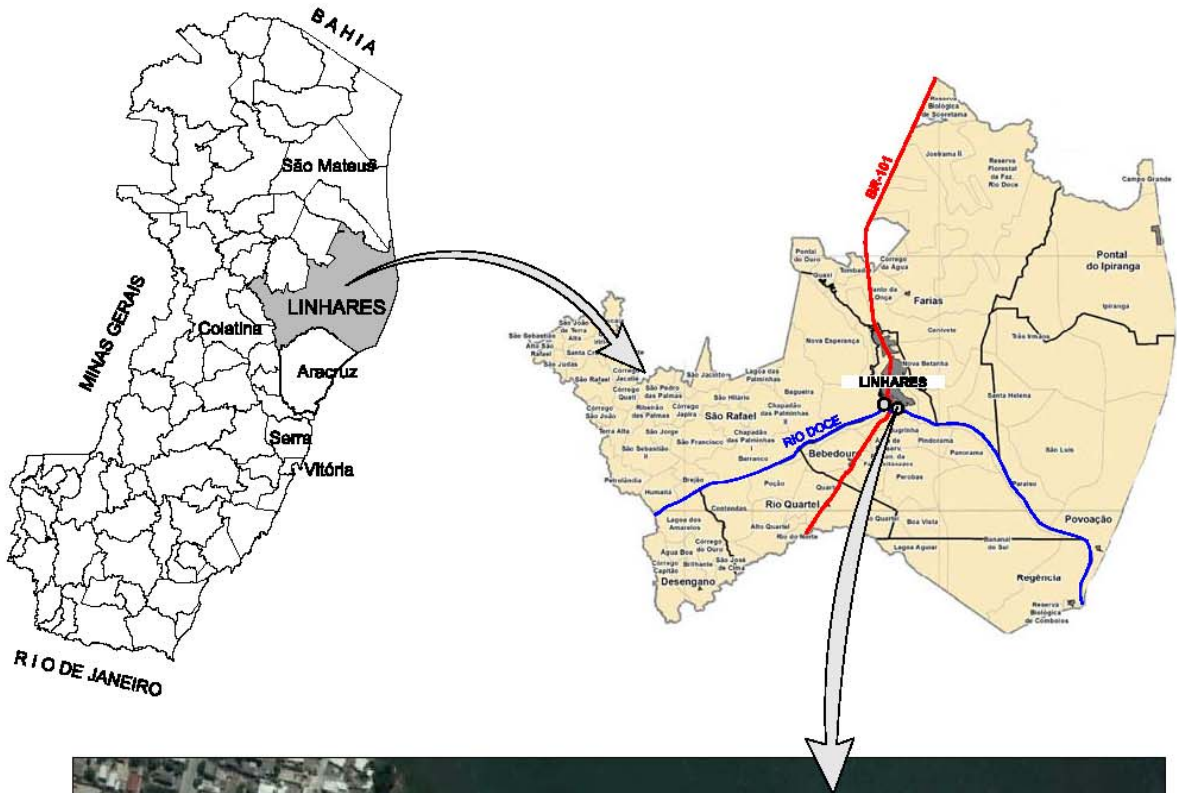
Figura 2: Características das zonas do município de Linhares. Fonte: INCAPER.



---

#### 4.0 - MAPA DE SITUAÇÃO







---

## 5.0 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVOS DO PROJETO



---

## 5.0 – OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

O presente volume apresenta os elementos utilizados para elaboração do Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Esgoto localizado no Bairro Aviso do município de Linhares/ES.

O Bairro Aviso já possui uma ETE trabalhando para uma vazão de 30 l/s. Entretanto, essa estação atende todo o distrito Sede de Linhares ao qual possui uma vazão aproximada de 120 l/s. Desta forma, é notório que a vazão de esgoto produzida é superior a capacidade de tratamento da ETE atual, justificando assim a necessidade de uma ampliação do sistema de tratamento.

Partindo desta premissa, este projeto contempla a construção de uma nova estação de tratamento com capacidade de 96 l/s no mesmo terreno da ETE existente, assim aumenta-se a capacidade de tratamento para 126 l/s, igualando assim a vazão de esgoto produzida pelo município.

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas e Instruções preconizadas pelos Órgãos referentes ao esgotamento sanitário e demais normas e instruções que fomentam este tipo de trabalho de engenharia.



---

## 6.0 - POPULAÇÃO ATENDIDA



---

## 6.0 – POPULAÇÃO ATENDIDA

O estudo populacional visa prever o desenvolvimento população contribuinte do sistema de esgotamento sanitário durante o período projetado de 20 anos (2018-2038).

O estudo populacional para Bairro Aviso foi desenvolvido com base em métodos estatísticos usuais, utilização de parâmetros recomendados pela literatura técnica e dados populacionais obtidos, o crescimento demográfico da região em estudo

Os dados utilizados para a realização deste estudo foram obtidos no Censo do IBGE dos anos de 2010 e 2017 para o município de Linhares. As informações desconhecidas foram dimensionadas adotando crescimento proporcional entre todo o município de Linhares e o bairro Aviso.

A população total a ser atendida está estimada em 51.000 habitantes.



---

## 7.0 - DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA

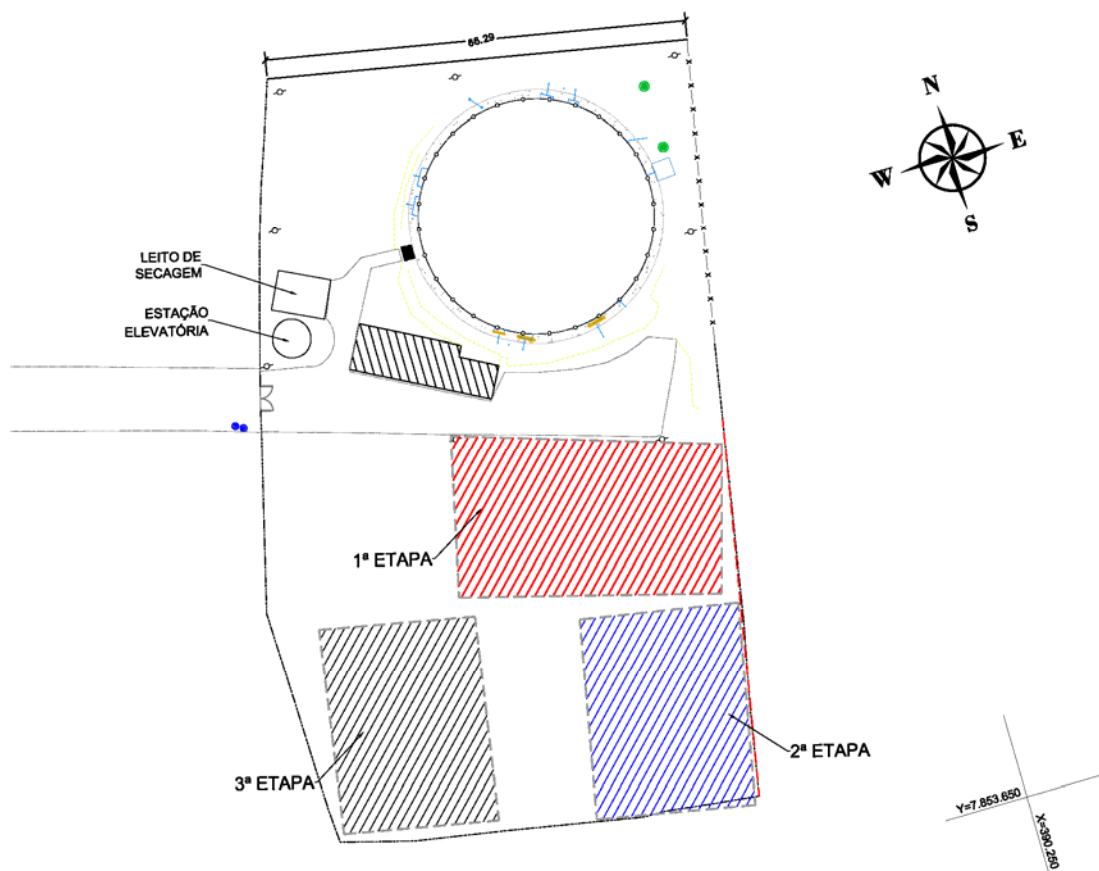
## 7.0 – DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA

A concepção da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) foi realizada para um funcionamento geral, porém dividido em 3 partes independentes, aos quais foram denominadas como Etapa 1, Etapa 2 e Etapa 3. Cada etapa possui 3 módulos independentes de tratamento composto por 1 elevatória, 4 reatores UASB, 2 biofiltros e 2 decantadores. Cada uma dessas etapas foi dimensionada de forma independente, de modo que durante uma manutenção ou problema de funcionamento o sistema como um todo não se comprometa. Desta maneira todos os cálculos de dimensionamento foram feitos para uma etapa apenas e serão apresentados a seguir o detalhamento do dimensionamento de uma etapa, sendo que o mesmo serve para as demais etapas.

O sistema da Estação de Tratamento de Esgoto contará com tratamento ao nível de pré-tratamento, tratamento primário e tratamento secundário. O sistema de pré-tratamento será constituído por um Sistema de Gradeamento conjugado com Sistema Desarenador e um Sistema de Retenção de Gordura, montados conjuntamente dentro da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB). Já o sistema primário será composto por Reator UASB, o secundário por Biofiltro Aerado Submerso mais Decantador Secundário.

A estação de tratamento de efluentes composta de Reator UASB + Biofiltro Aerado Submerso + Decantador Secundário, associados em série, constitui-se um processo biológico de última geração, capaz de realizar o tratamento de efluentes a nível secundário, atingindo eficiência de remoção de matéria orgânica de até 95%.

De maneira esquemática, é apresentado abaixo uma planta demonstrando a ETE existente e a ampliação dela com a execução das três etapas citadas:





---

## 7.1 – PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO





## 7.1 – PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

### 7.1.1 – Etapas do Tratamento

Conforme especificado anteriormente a Estação de tratamento de Esgoto do Aviso foi projetada para funcionar de maneira ininterrupta, sendo assim foi feita a divisão em 3 etapas. As etapas possuem as mesmas características, dispositivos e atendem a mesma vazão sendo diferenciadas apenas pelo posicionamento no terreno. Conforme abordado anteriormente, cada parte do tratamento a seguir funciona para cada uma das 3 (três) etapas da ETE.

O processo de funcionamento da ETE, Reator UASB conjugado com Biofiltro Aerado Submerso, mais Decantador Secundário, constarão:

#### Sistema de Pré-Tratamento

O Pré-Tratamento será constituído por uma Caixa composta por um Sistema de Gradeamento conjugado com Sistema Desarenador e um Sistema de Retenção de Gordura, montados conjuntamente dentro da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB). Após a retenção dos sólidos grosseiros, remoção da areia e da remoção da gordura o efluente será bombeado para o Reator UASB, visando à remoção da matéria orgânica do efluente.

#### Tratamento Primário

Após a retenção dos sólidos grosseiros, desarenação e remoção da gordura, o efluente será encaminhado para o Reator UASB, onde recebe o tratamento primário, o qual promove uma remoção média de matéria orgânica (DBO) da ordem de 70 a 75%. Em alguns casos pode ser inviável o lançamento direto do efluente anaeróbio no corpo receptor. Neste caso, é necessário que seja incluída etapas de pós-tratamento para a remoção dos compostos orgânicos remanescentes no efluente anaeróbio.

#### Tratamento Secundário

O polimento do efluente do Reator UASB será realizado no Biofiltro Aerado Submerso, cuja principal função será a remoção de compostos orgânicos e nitrogênio na forma solúvel, contribuindo para uma eficiência global de remoção de DBO da ordem de 85 a 90%. O lodo de excesso produzido no Biofiltro Aerado Submerso será removido rotineiramente através de lavagens contracorrentes ao sentido do fluxo, sendo enviado para a Elevatória de esgoto bruto na entrada da ETE, que o encaminhará por recalque ao Reator UASB para digestão e adensamento pela via anaeróbia.

O efluente após passar pelo processo de polimento dentro dos Biofiltro Aerado Submerso será encaminhado para o Decantador Secundário. Neste sistema o efluente passa por um processo de decantação da matéria orgânica remanescente, possibilitando uma remoção média de matéria orgânica (DBO) da ordem de 90 a 95%, e uma maior clarificação do efluente.

### 7.1.2 – Eficiência do Tratamento

Sendo assim, todo o sistema possibilitará uma eficiência global na remoção de cargas de 95,0%, e patógenos de 95,0%; atendendo ao padrão de lançamento em águas doce de classe 3, segundo Resolução CONAMA n.º 357 de 2005.

### 7.1.3 – Desidratação de Lodo

A ETE possuirá uma única fonte de emissão de lodo que se concentrará no Reator UASB. O lodo de excesso será produzido no UASB (anaeróbio) deverá ser retirado a uma frequência média de



um descarte a cada mês e, o lodo descartado deverá ser retirado por sistemas de drenagem localizados no fundo dos Reatores onde serão encaminhados ao Filtro Prensa da ETE para desidratação.

#### 7.1.4 – Características do Efluente Final

O efluente final produzido pelo sistema ETE Reator UASB conjugado com Biofiltro Aerado Submerso, mais Decantador Secundário, atende ao padrão secundário de tratamento e apresenta as seguintes características:

- DBO<sub>5</sub> < 30 mg O<sub>2</sub>/l
- DQO < 60 mg O<sub>2</sub>/l

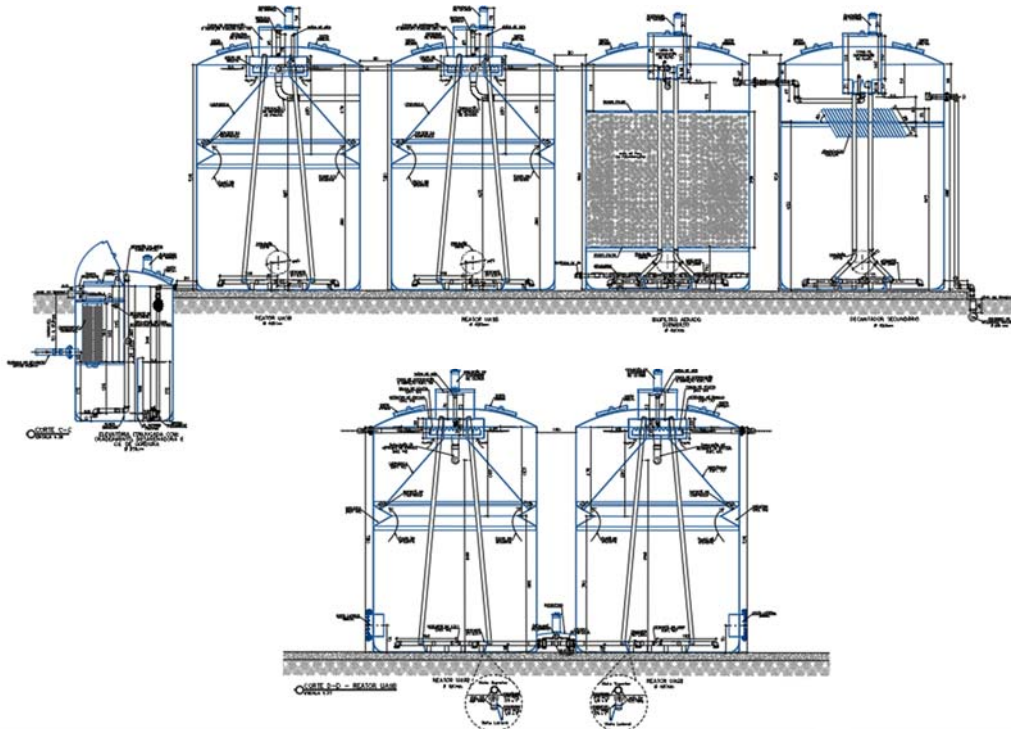
#### 7.1.5 – Desempenho Operacional

O Desempenho operacional da ETE, Reator UASB conjugado com Biofiltro Aerado Submerso, mais Decantador Secundário são apresentados na tabela abaixo:

| Eficiências (%)  |      |          |             |
|------------------|------|----------|-------------|
| Parâmetro        | UASB | UASB+BAS | UASB+BAS+DS |
| SS               | 75   | 90       | 95          |
| DBO <sub>5</sub> | 75   | 90       | 95          |
| DQO              | 75   | 90       | 95          |

#### 7.1.6 – Fluxograma de Tratamento

O Desempenho operacional da ETE, Reator UASB conjugado com Biofiltro Aerado Submerso, mais Decantador Secundário são apresentados na imagem e tabela abaixo:



**Figura 1:** Fluxograma da Estação de Tratamento

Cada etapa da ETE será composta pelas seguintes unidades:

| Unidades                          | Componentes  |
|-----------------------------------|--|
| Pré-tratamento e recalque:        | <p><b>Três Módulos</b>, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• um Sistema de Gradeamento conjugado com Sistema Desarenador e um Sistema de Retenção de Gordura, montados conjuntamente. Uma Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB), equipada com dois conjuntos de bombas.</li> </ul> |
| Tratamento primário e secundário: | <p><b>Três Módulos</b>, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• quatro Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (UASB);</li> <li>• dois Biofiltros Aerados Submersos (BAS);</li> <li>• dois Decantadores Secundários (DS);</li> </ul>  |
| Desidratação do lodo:             | <p><b>Três Módulos</b>, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• um Filtro Prensa.</li> </ul>  |



### **7.1.6 – Gradeamento**

O principal objetivo do Sistema de Gradeamento será: proteger os dois conjuntos de bombas que compõe a Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) através da remoção das matérias particuladas. A Caixa de Gradeamento será constituída por grade circular dupla constituída de furos circulares, sendo estas de limpeza manual, onde o material retido será removido periodicamente, para uma posterior disposição em aterro sanitário.

### **7.1.7 – Caixa Desarenadora**

O objetivo da Caixa Desarenadora será o de evitar o acúmulo de material inerte nos Reatores Biológicos. A unidade Desarenadora é do tipo com limpeza mecânica e fica situada em conjunto com a Caixa de Gordura. A areia deverá ser removida periodicamente da Caixa Desarenadora e acondicionada em caçamba, para uma posterior disposição em aterro sanitário.

### **7.1.8 – Caixa de Gordura**

A principal função da Caixa de Gordura será a de reter os óleos e graxas (de origem animal e vegetal) não miscíveis no efluente, evitando que estas gorduras entrem nos Reatores e prejudique a eficiência dos mesmos. Estas gorduras serão removidas mecanicamente, para uma posterior disposição em aterro sanitário

### **7.1.9 – Estação Elevatória de Esgoto**

O efluente após passar pelo Gradeamento, Desarenadora e pela Caixa de Gordura será encaminhado para a Estação Elevatória, onde será bombeado para o Reator UASB, para digestão e adensamento pela via anaeróbia.

### **7.1.10 – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB)**

O Reator UASB é composto por leito de lodo biológico (biomassa) denso e de elevada atividade metabólica, no qual ocorre a digestão anaeróbia da matéria orgânica do efluente em fluxo ascendente. A biomassa pode apresentar-se em flocos ou em grânulos de 1 a 5 mm de tamanho.

O perfil de sólidos no reator varia de muito denso e com partículas granulares de elevada capacidade de sedimentação próxima ao fundo (leito de lodo), até um lodo mais disperso e leve, próximo ao topo do reator (manta de lodo).

O cultivo de um lodo anaeróbio de boa qualidade será conseguido através de um processo cuidadoso de partida, durante o qual a seleção da biomassa será imposta, permitindo que o lodo mais leve, de má qualidade, seja arrastado para fora do sistema, ao mesmo tempo em que o lodo de boa qualidade será retido.

O leito de lodo normalmente se desenvolve no fundo do reator e apresenta uma concentração de sólidos totais da ordem de 40 a 100 g ST/l. Usualmente, não se utiliza qualquer dispositivo mecânico de mistura, uma vez que estes parecem ter um efeito adverso na agregação do lodo, e, conseqüentemente, na formação de grânulos.



### **7.1.11 – Biofiltro Aerado Submerso (BAS)**

O BAS é um Reator aerado à base de culturas de microrganismos fixas sobre um meio suporte. O BAS será constituído por tanque preenchido com um material poroso, denominados de Bioring's, estes com elevadas áreas superficiais, através do qual as águas residuárias fluem permanentemente. A aeração do Reator será realizada através de difusores de membrana instalados no fundo do mesmo, os quais produzem bolhas finas, assegurando uma boa aeração do meio. As principais funções da aeração além do fornecimento de oxigênio para as bactérias aeróbias são a da prevenção da colmatação do leito filtrante e assegurar o bom contato entre o substrato e os microrganismos.

Na quase totalidade dos processos existentes, o meio poroso será mantido sob total imersão pelo fluxo hidráulico, caracterizando o BAS como Reator trifásico composto por:

- Fase sólida - Constituída pelo meio suporte e pelas colônias de microrganismos que nele se desenvolvem sob a forma de um filme biológico (biofilme).
- Fase líquida - Composta pelo líquido em permanente fluxo ascendente através do meio poroso.
- Fase gasosa – Formada pela aeração artificial e, em reduzida escala, pelos gases, que serão subprodutos da atividade biológica no Reator.

A principal característica do BAS será a sua capacidade de realizar, no mesmo Reator, a remoção de compostos orgânicos solúveis e de partículas em suspensão presentes no efluente. A fase sólida, além de servir de meio suporte para as colônias bacterianas depuradoras, constituirá em um eficiente meio filtrante.

A função dos BAS será a de garantir o polimento do efluente anaeróbio dos reatores UASB. Este processo de tratamento é capaz de produzir um efluente de excelente qualidade, sem a necessidade de uma etapa complementar de clarificação. A DBO e uma fração do nitrogênio amoniacal remanescente dos UASB serão removidas através da grande atividade do biofilme. Lavagens periódicas serão necessárias para eliminar o excesso de biomassa acumulada no meio granular, mantendo as perdas de carga hidráulica através do meio poroso em níveis aceitáveis.

A lavagem dos BAS será uma operação que compreende diversas descargas hidráulicas sequenciais de água de lavagem (retro-lavagem).

### **7.1.12 – Decantador Secundário (DS)**

O DS é um Reator por onde ocorre o processo de decantação da matéria orgânica remanescente do efluente tratado. Este equipamento possibilita através do elevado Tempo de Detenção Hidráulico uma eficiente decantação da biomassa que se desprende do meio suporte do BAS, aumentando assim a clarificação do efluente final.

### **7.1.13 – Desidratação e Estabilização do Lodo de Descarte**

O lodo em excesso de toda a etapa biológica da ETE UASB+BAS+DS será eliminado por descarga hidráulica diretamente dos reatores UASB e será encaminhado para o Filtro Prensa. A concentração de sólidos totais neste lodo situa-se na faixa de 4 a 6%, devendo atingir valores da ordem de 30% após a desidratação. O lodo resultante poderá ser misturado com cal virgem na proporção de 400 kg de cal por tonelada de lodo (base seca). O lodo calado será estocado em pátio de estocagem, sendo enviado posteriormente para disposição final.



---

## 7.2 – DIMENSIONAMENTO DAS ETAPAS DA ETE



## 7.2 – DIMENSIONAMENTO DAS ETAPAS DA ETE

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas e Instruções preconizadas pelos Órgãos de Saneamento, sobretudo do SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares. Além disso, os projetos seguiram as normas e instruções que balizam este tipo de trabalho de Engenharia, tais como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP, para efeito de cálculos de averiguação, redimensionamento e dimensionamento do sistema, foram consideradas as recomendações das normas NBR 9649/86, NBR 12208, da literatura e diretrizes definidas pelo SAAE. Vale ressaltar que o dimensionamento apresentado a seguir refere-se a uma das três etapas que compõe a ETE, explicando assim o porquê de ter sido considerado 17.000 habitantes em vez dos 51.000 apresentados no início do Relatório.

Os critérios adotados seguem abaixo:

### 7.2.1 – Dados e Parâmetros

- Número de habitantes ..... 17.000 hab.
- Quota per-capta ..... 200 l/hab. x dia
- Coeficiente diário de maior consumo ..... 1,2
- Coeficiente horário de maior consumo ..... 1,5
- Taxa de retorno ..... 80 %
- Carga orgânica per-capta ..... 0,54 gr. DBO / hab. x dia
- Taxa de infiltração adotada..... 0,00025 l/s x m
- Comprimento da rede coletora ..... 2.000 m

### 7.2.2 – Cálculo da Vazão de Projeto

O cálculo das vazões atenderá a saturação, sendo assim, temos:

- $QT = \text{Vazão total (l/s)}$ ,
- $QE = \text{Vazão de esgoto (l/s)}$ ,

$QT = QE$ :

$$QE = \frac{(17.000 \times 200 \times 0,8)}{86.400} + (0,00025 \times 2.000) = 31,98 \text{ l/s} \sim 32,0 \text{ l/s.}$$

- A carga orgânica inicial para o dimensionamento da ETE é de **920,67 Kg de DBO/dia**, considerando uma DBO do esgoto bruto de **333 mg/l**.
- A carga orgânica inicial para o dimensionamento da ETE é de **1.658,88 Kg de DQO/dia**, considerando uma DQO do esgoto bruto de **600 mg/l**.



### 7.2.3 – Dimensionamento da Caixa de Gradeamento

Qpico = Qmáxima ..... Qpico = 0,032 = 0,01066 m<sup>3</sup>/s

- Altura do Gradeamento = 1,0 m
- Área Transversal do Gradeamento = 2,45 m<sup>2</sup>

Vpico = 0,004353 m/s

VÚtil = 2,45 m<sup>3</sup>

Adotaremos três Caixas de Gradeamento com volume útil de 7,35 m<sup>3</sup>.

### 7.2.4 – Dimensionamento da Caixa Desarenadora

Com a utilização das bombas submersíveis, é necessária a utilização das Caixas Desarenadoras, para garantir uma vida útil mínima dos selos mecânicos, que são componentes dos conjuntos das bombas, sensíveis a areia, e de custo elevado.

Considerando:

Qmáx. = 32 l/s = 115,20 m<sup>3</sup>/h = 2.764,80 m<sup>3</sup>/dia / 3 = 921,60 m<sup>3</sup>/dia

Taxa superficial: Ts = 600 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia

Contribuição de areia no esgoto doméstico: q = 30 l/1000 m<sup>3</sup>

Período de limpeza: t = 30 dias

- $T_s = Q/S$

$S = 921,60/600$

$S = 1,536 \text{ m}^2$

Seção do tanque = 2,45 m<sup>2</sup>

- $V = Q \cdot q \cdot t / 1000$

Vútil = 0,8294 m<sup>3</sup>

Adotaremos três Caixas de Desarenadoras com volume útil de 1,47 m<sup>3</sup>.

### 7.2.5 – Dimensionamento da Caixa de Gordura

Adotaremos três Caixas de Gordura com volume útil de 12,0 m<sup>3</sup>.





### 7.2.6 – Dimensionamento das Elevatórias

O volume do poço de sucção é dado pela fórmula:

$$V = Q \times T / 4$$

Sendo:  $Q_{\text{máx.}} = 32 \text{ l/s} = 0,032 \text{ m}^3/\text{s} / 3 = 0,01066 \text{ m}^3/\text{s}$

$$T = 20 \text{ min.} = 1.200 \text{ seg.}$$

$$V = 3,20 \text{ m}^3$$

Adotando o diâmetro da elevatória como 2,5 m, a altura útil da lâmina d'água no poço de sucção será de 1,35 m.

Volume Útil do Poço de Sucção da Elevatória ( $V_u$ ) =  $V_u = 6,62 \text{ m}^3$

Portanto, adotaremos três Elevatórias com volume útil de  $19,88 \text{ m}^3$  com seis conjuntos de bombas.

$Q_B = \text{Vazão das Bombas.}$

$$Q_B \geq 10,66 \text{ l/s.}$$

Cálculo da altura manométrica:

- $H_{\text{man}} = D_h + h_f$
- $H_{\text{man}} = 10,0 \text{ m}$

Cálculo de potência da bomba:

$$P = \frac{\gamma * Q * H_{\text{man}}}{75 * h}$$

$$P = \frac{1000 \times 0,01066 \times 10,0}{75 \times 0,60}$$

$$P = 2,36 \text{ cv}$$

Adotada = 3,0 cv (x 6 bombas)



### 7.2.7 – Dimensionamento do Reator UASB

$$V = Q \times TDH$$

Onde:

- $V$  = volume total do reator (m<sup>3</sup>)
- $Q$  = vazão do efluente (m<sup>3</sup>/h)
- $TDH$  = tempo de detenção hidráulica (h)

$$Q_{\text{média}} = 115,2 \text{ m}^3/\text{h} \quad - \quad TDH = 8 \text{ h}$$

$$V = 115,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 8 \text{ h} = 921,60 \text{ m}^3.$$

Portanto, serão adotados doze reatores UASB com volume total de 960,0 m<sup>3</sup>.

Estimativa de produção de Metano e Biogás, nos reatores UASB:

- $Q_{\text{CH}_4} = 277,40 \text{ m}^3/\text{d}$ ;
- $Q_{\text{biogás}} = 369,86 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Portanto, serão adotados sistemas de coleta e medição de biogás, e o sistema queimador de gases para a queima total do volume de gases que serão produzidos nos reatores UASB, com capacidade total de processamento de 369,86 m<sup>3</sup>/d.

### 7.2.8 – Dimensionamento do Biofiltro Aerado Submerso

Carga orgânica de dimensionamento: 0,80 kg DBO/m<sup>3</sup> de leito x dia.

$$V = C_d \text{ DBO} / C_v \text{ DBO}$$

Onde:

- $C_d \text{ DBO}$  = Carga média diária de DBO sobre o BAS (25% da carga orgânica inicial)
- $C_v \text{ DBO}$  = Carga volumétrica nominal de DBO (kg DBO/m<sup>3</sup> de leito x dia)

$$V = 230,16 \text{ KgDBO}/\text{d} = 287,70 \text{ m}^3.$$

$$0,80 \text{ KgDBO}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$$

Portanto, serão adotados seis Biofiltro Aerado Submerso, com volume total de leito filtrante de 290,94 m<sup>3</sup>; visando assim, uma excelente remoção de cargas.

Demanda de ar:

Taxa de aeração = 15 Nm<sup>3</sup>ar/Kg DBO aplicada.

$$Q_{\text{ar}} = 3.452,40 \text{ Nm}^3\text{ar}/\text{d} = 143,85 \text{ Nm}^3/\text{h} = 163,0 \text{ m}^3/\text{h} = 2,72 \text{ m}^3/\text{min} = 2.720 \text{ L}/\text{min}.$$

Portanto, serão adotados três Compressores de ar alta pressão, com Deslocamento Teórico Total de 5.100 L/min. – 60 pcm; visando assim, uma excelente aeração.



### 7.2.9 – Estimativa da Produção de Lodo

Produção diária do lodo nos reatores:

Produção de lodo:  $Plodo = Y \times DQO_{apl}$

Onde:

- $Plodo$  = produção de sólidos no sistema (KgSST/d)
- $Y$  = coeficiente de sólidos no sistema (KgSST/KgDQOapl)
- $DQBO_{apl}$  = carga de DQO aplicada ao sistema (KgDQO/d)
- $Plodo = 0,18 \text{ KgSST/KgDQOapl} \times 1.658,88 \text{ KgDQO/d} = 298,59 \text{ KgSST/d}$

Volume de Lodo Líquido:  $V_{lodo} = Plodo / (\rho \times C)$

Onde:  $\rho = 1020 \text{ kg/m}^3$  (densidade do lodo)

$C = 4\%$  (concentração do lodo)

$V_{lodo} = Plodo / (\rho \times C) = 298,59 \text{ KgSST/d} / (1020 \text{ kg/m}^3 \times 0,04) = 7,31 \text{ m}^3/\text{d}$

Volume total de lodo =  $7,31 \text{ m}^3/\text{d} = 219,55 \text{ m}^3/\text{mês}$ .

Volume de Lodo Seco:  $C_{seco} = 25\%$  (teor de sólidos no lodo)

Volume de lodo seco =  $54,88 \text{ m}^3/\text{mês}$ .

Frequência de processamento do lodo = diária.

Portanto, serão adotados três Filtros Prensa para a desidratação do lodo de descarte, com capacidade total de processamento de  $8,25 \text{ m}^3/\text{d}$ .



---

### 7.3 – PROJETO DE FUNDAÇÃO

## 7.3 – PROJETO DE FUNDAÇÃO

Este memorial tem por objetivo explicitar o dimensionamento da estrutura, bem como as considerações adotadas na etapa de projeto e justificar a escolha da solução de engenharia empregada para o projeto estrutural do radier da ETE do Bairro Aviso em Linhares-ES.

O dimensionamento refere-se para cada uma das três etapas que compõe a ETE, ou seja, todo o dimensionamento a seguir é para a Etapa 1, depois o mesmo dimensionamento para fundação da Etapa 2 e novamente o mesmo dimensionamento para fundação da Etapa 3.

### 7.3.1 – Características

Peso bruto total dos tanques de efluentes: 85 tf

Número de tanques superficiais apoiados sobre radier: 24

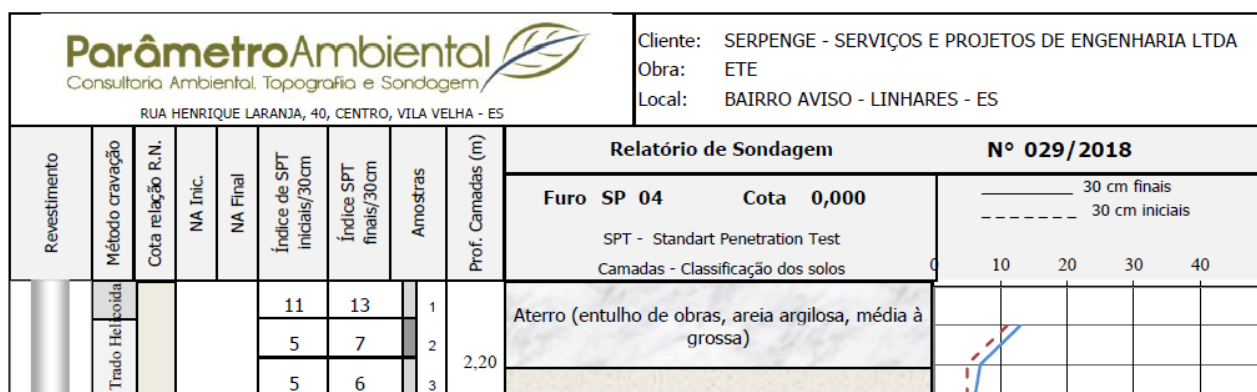
Dimensões/Área do radier sob tanques de efluente: 20,36m x 32,24m / 656,4m<sup>2</sup>

Distância entre os centros dos tanques: 5,04m

### 7.3.2 – Sondagens

No mês de agosto de 2018 foram realizados 6 furos de sondagem SPT, pela empresa Parâmetro Ambiental, na área de implantação das instalações da ETE do presente projeto.

Após análise dos relatórios de sondagem, foi possível constatar uma camada superficial de aterro, com espessura média de aproximadamente 2m, composta majoritariamente por entulho de obras.



**Figura 2:** Relatório de sondagem SPT – Detalhe camada inicial.

A avaliação da capacidade de carga do solo para aterros executados sem controle, especialmente com entulho de construção não é precisa. Os métodos semi-empíricos existentes na literatura consagrada não são válidos para este tipo de solo, principalmente por conta da heterogeneidade do material. O ensaio de sondagem SPT pode acabar apresentando um número de golpes não condizente com a realidade, devendo então ser evitada a construção de fundação direta sobre tal. A publicação da edição 91 da revista Técnica, realizada em outubro de 2004 aborda a problemática de aterros realizados com entulho de obras:

“Não se deve nivelar terrenos com resíduos de construção, pois isso dificulta a execução da fundação. O entulho é heterogêneo e deixa vazios quando lançado sobre o terreno natural. Os equipamentos de sondagem não conseguem atravessar o material. Isso torna difícil avaliar a real resistência do solo. Os métodos de avaliação de resistência também não se aplicam ao entulho [...]



[...] Apoiar as fundações sobre esse material pode resultar em recalques, tanto absolutos como diferenciais, e executar estacas mais profundas pode ser inviável devido à dificuldade de atravessar a camada de entulho. Por isso, a escolha da fundação precisa levar em conta uma série de fatores: tipo de obra, cargas, recalques admissíveis, características do entulho e do solo encontrado abaixo dele, topografia da região e existência de outras interferências.” - **Fonte:** <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/91/artigo285640-1.aspx>

### 7.3.3 – Escolha do tipo de fundação

Levando em consideração a presença de camada de entulho e a grandeza das cargas envolvidas foi descartada a possibilidade de apoiar o radier que suportará os 24 tanques de 85 toneladas cada diretamente sobre o terreno, sendo necessário adotar uma fundação profunda como solução.

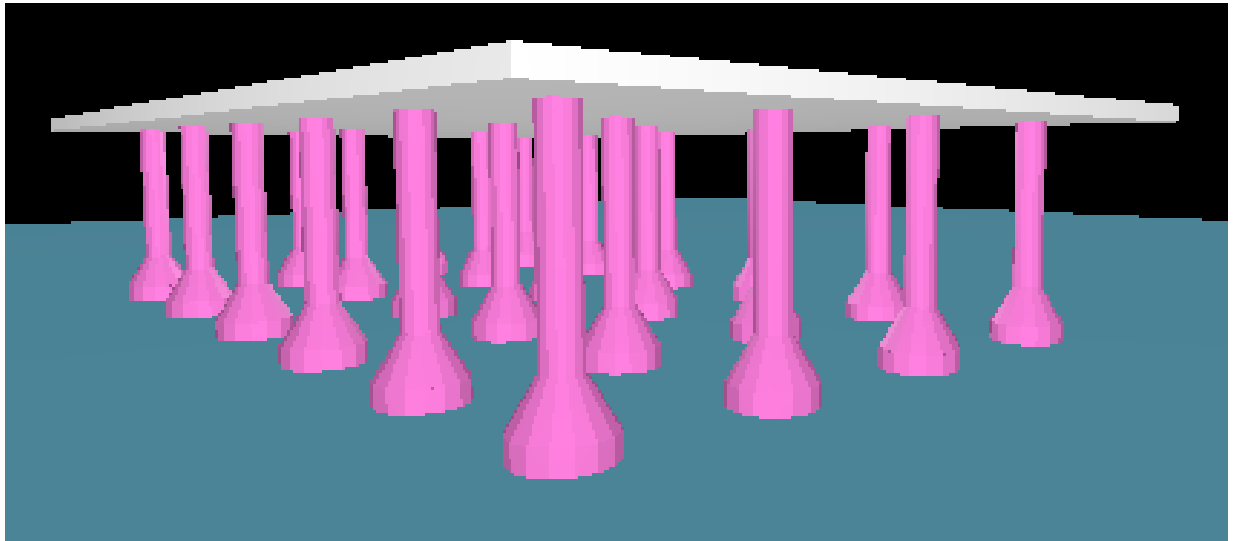
A utilização de estacas cravadas pré-moldadas em concreto ou estacas escavadas, torna-se complexa devido a presença do entulho, sendo necessário a remoção parcial ou total desta camada, tornando a execução mais lenta e onerosa.

Estacas cravadas, fabricadas em perfis de aço, conseguem transpor a camada de entulho, porém devido a elevada carga dos tanques, seria necessário a utilização de mais de um perfil metálico por tanque para que seja atendida a capacidade de carga estrutural da estaca, além de uma cravação a profundidades superiores a 10m, para que seja atendida a capacidade de carga geotécnica. Outro agravante seria a necessidade de uma maior espessura do radier para que ele resista a punção. Portanto apesar de ser uma solução viável tecnicamente, não é viável economicamente.

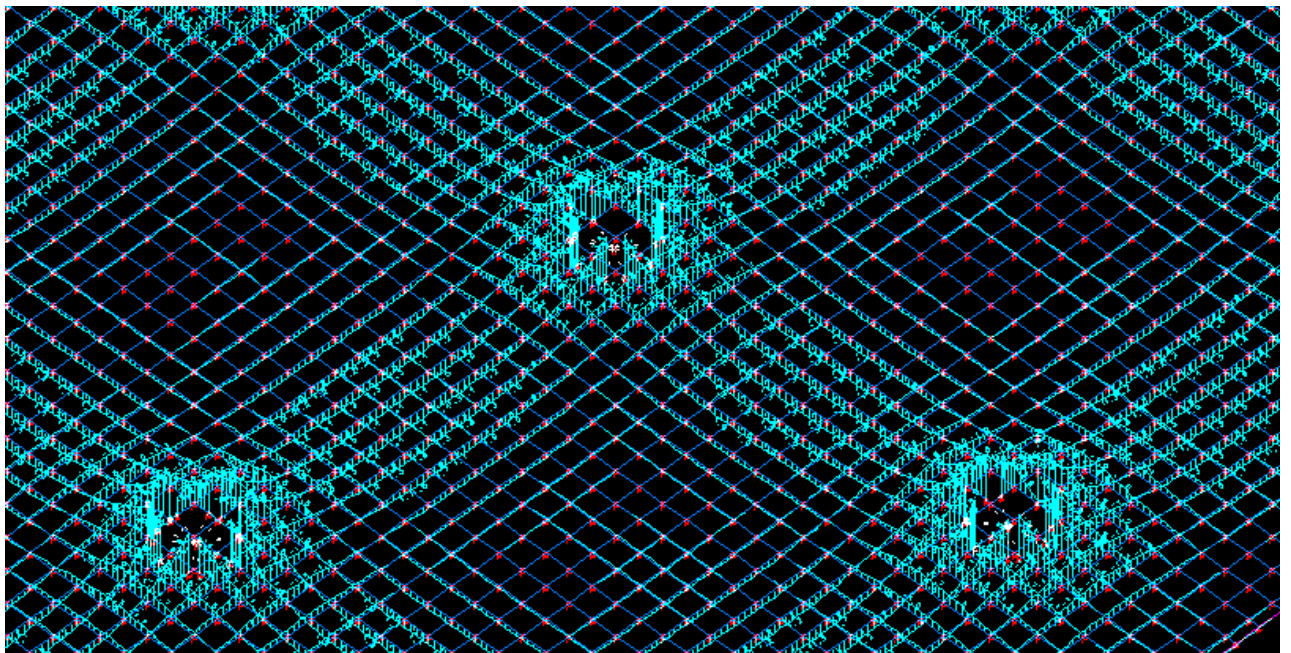
Diante dos fatos, e levando em conta que o nível d'água máximo do terreno, constatado nas sondagens, está a 8,15m de profundidade, foi adotada a solução em tubulão escavado à céu aberto com 5m de profundidade, num total de 24 tubulões (1 por tanque), por se tratar de uma solução viável tecnicamente e apresentar um custo consideravelmente menor do que as anteriores.

### 7.3.4 – Dimensionamento do Radier

Para concepção do projeto os tubulões foram posicionados de forma a ficarem concêntricos com os tanques. A modelagem estrutural foi realizada com auxílio do software TQS vs. 19, onde foi adotado o modelo de grelha, inserindo os tubulões de diâmetro 80cm como um apoio fixo e considerando o solo livre para se deformar nas demais regiões com o coeficiente de mola:  $k = 600 \text{ tf/m}^2/\text{m}$ . Além da carga distribuída que atua dentro da área de projeção dos tanques, foi considerado uma sobrecarga de uso e manutenção de  $50 \text{ kgf/m}^2$  nas demais áreas do radier.



**Figura 3:** Modelo 3D



**Figura 4:** Perspectiva de distribuição de momentos em trecho do radier sobre tubulão.

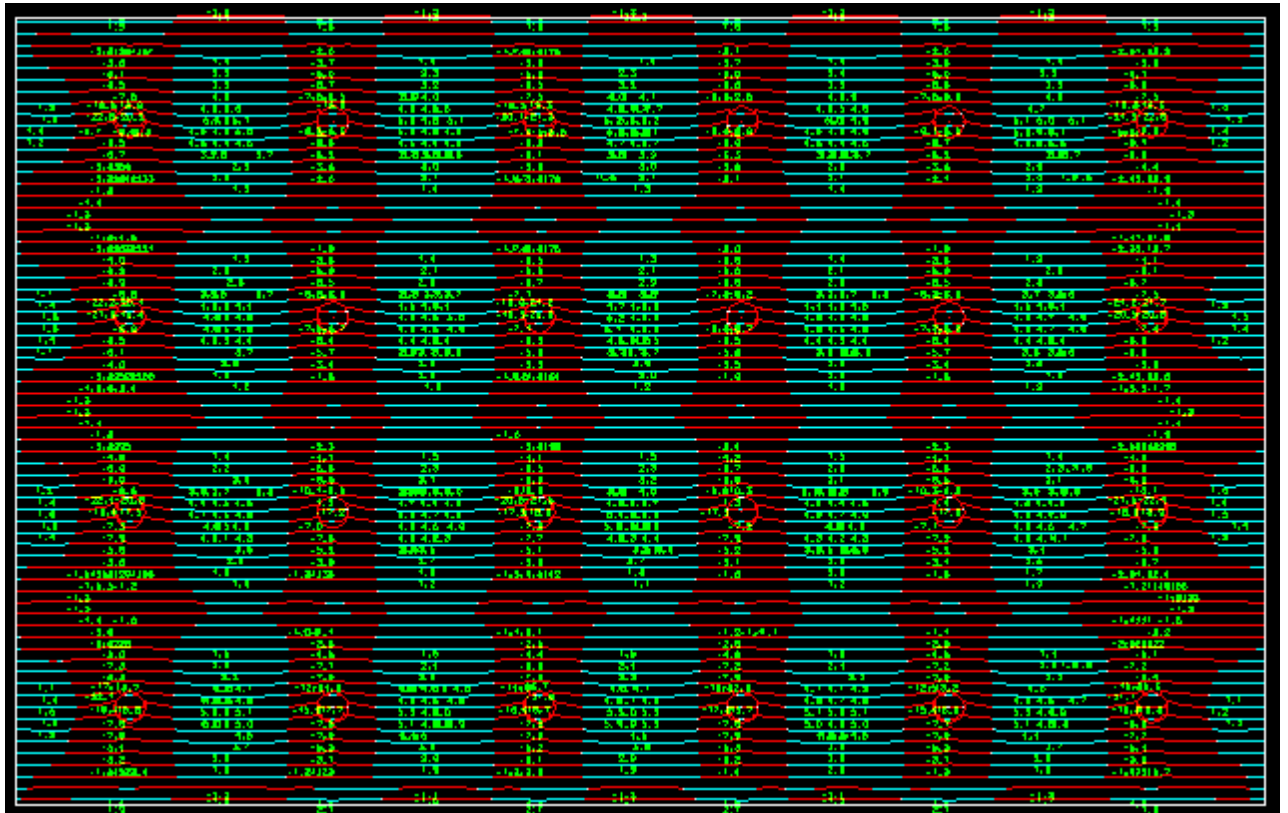


Figura 5: Distribuição de momentos fletores no radier – direção horizontal.

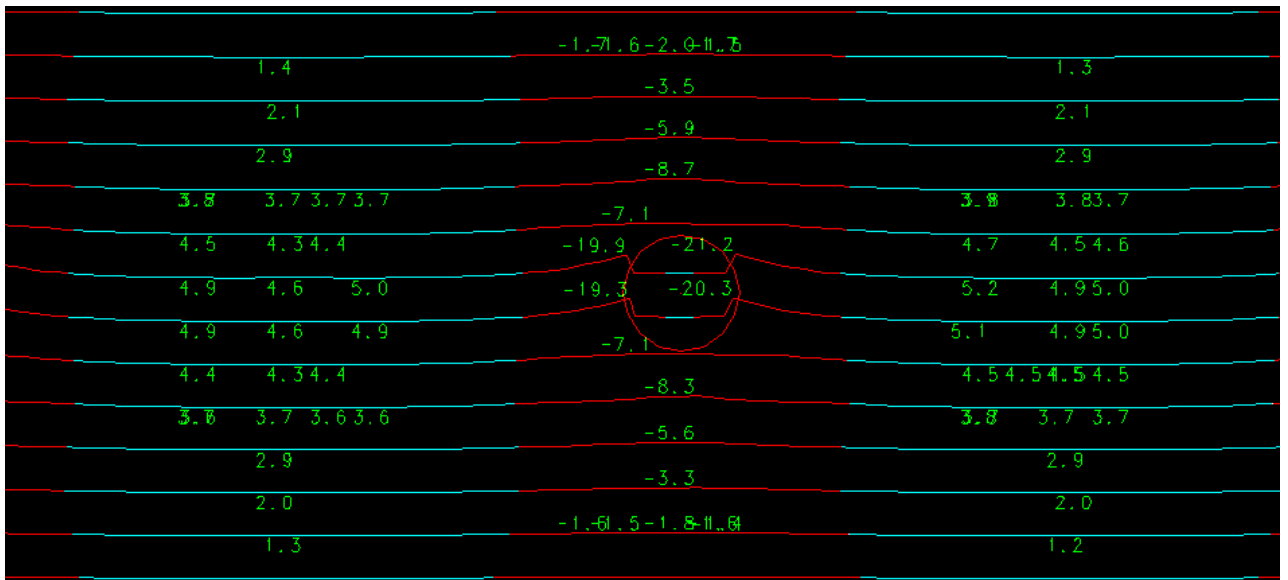


Figura 6: Detalhe de Distribuição de momentos fletores no radier, em tf.m – direção horizontal. Trecho em volta do um tubulão. Linhas vermelhas representam os momentos negativos e linhas azuis representam os momentos positivos.



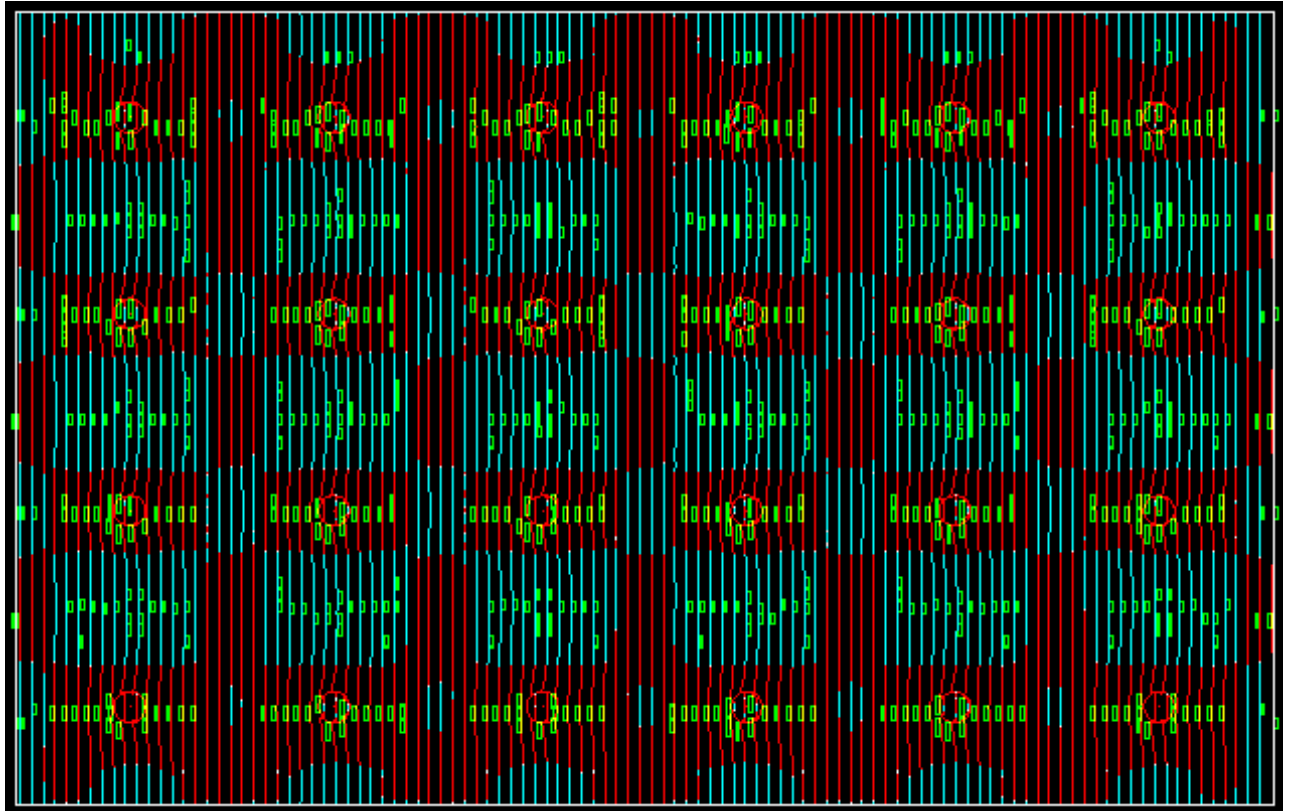


Figura 7: Distribuição de momentos fletores no radier – direção vertical.

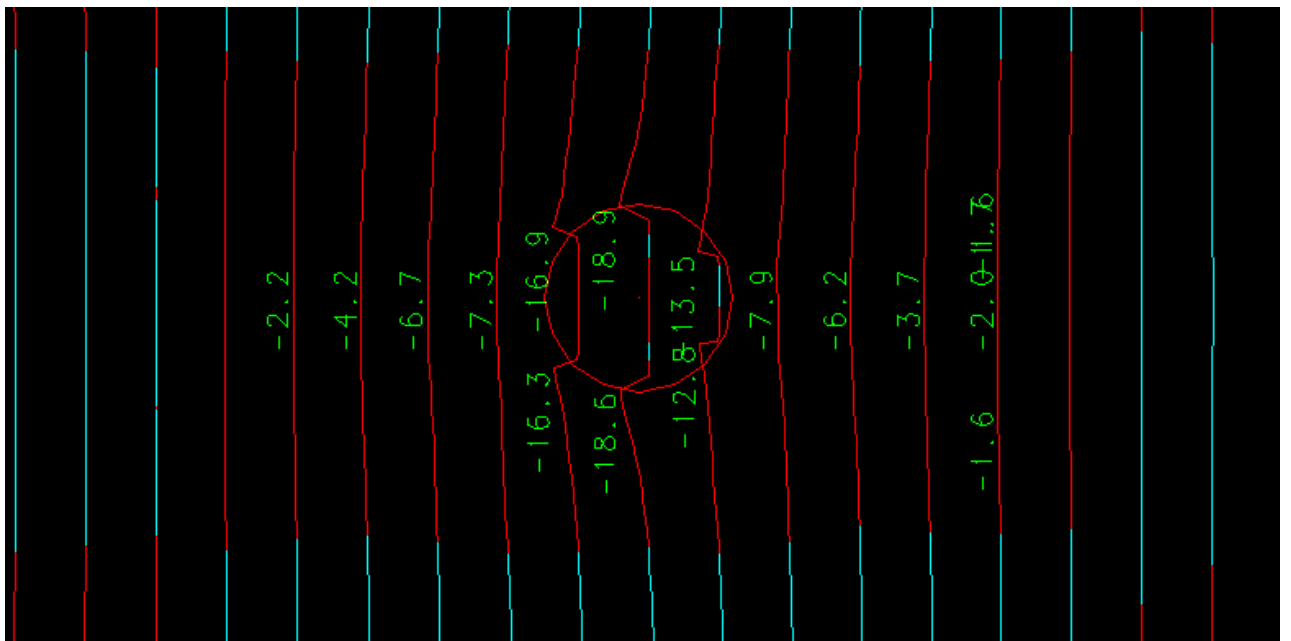


Figura 8: Detalhe de Distribuição de momentos fletores no radier, em tf.m – direção vertical. Trecho em volta de um tubo. Linhas vermelhas representam os momentos negativos e linhas azuis representam os momentos positivos.



### 7.3.5 – Dimensionamento do Tubulão

O cálculo das armações foi realizado com base na distribuição dos momentos obtidos para o radier, que estão detalhadas nas pranchas de armação. Foram adotadas telas soldadas distribuídas por toda a estrutura com reforço em barras de CA-50 na região de momento negativo.

O diâmetro mínimo necessário para o fuste, pode ser calculado através da seguinte expressão:

$$\phi_f = \sqrt{\frac{4 \times 1,4 \times F}{\pi \times f_{cd}}}; f_{cd} = \frac{0,85 \times f_{ck}}{1,4};$$

$$F = \text{carga no topo do tubulão} = 85 \text{ tf}$$

$$f_{ck} = 20 \text{ MPa} = 2000 \text{ tf/m}^2$$

Dessa forma obtemos o diâmetro necessário do fuste para segurança estrutural:  $\phi_f = 35 \text{ cm}$ .

Entretanto a portaria 3214 do Ministério do Trabalho, NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, exige um diâmetro mínimo de 80 cm para fuste do tubulão.

Portanto o diâmetro adotado para o fuste, **D<sub>f</sub> = 80 cm**.

De acordo com Alonso (1983) a tensão admissível do solo de base de um tubulão, para  $6 \leq N_{SPT} \leq 18$ , pode ser calculada através da seguinte expressão:

$$\sigma_{adm} (\text{tf/m}^2) = \frac{N_{SPT}}{0,3}; \text{Onde } N_{SPT} = \text{média do número de golpes, dentro do bulbo de tensões.}$$

Com base nos relatórios de sondagem SPT, o valor calculado para  $N_{SPT} = 10$ .

Portanto a tensão admissível de projeto:  **$\sigma_{adm} = 33,33 \text{ tf/m}^2$**

Considerando a tensão admissível acima, e uma carga = 85 tf no tubulão, é possível obter a área da base necessária, que corresponde a área de uma circunferência com 1,8 m de diâmetro.

Portanto, o diâmetro da base, **D<sub>b</sub> = 180 cm**.

A altura da base, deve ser calculada de forma a garantir um ângulo de 60° entre a base e a face inclinada do tronco de cone da base alargada, podendo ser calculada pela expressão:

$$H = \frac{(D_b - D_f)}{2} \times \tan 60^\circ \rightarrow H = 87 \text{ cm} \approx 90 \text{ cm.}$$

Portanto, a altura total da base, **H = 90 cm**.



---

## 7.4 – METAFÍSICA



## 7.4 – METAFÍSICA

A seguir é apresentado o quadro contendo a meta física de obras e serviços necessárias à execução da obra:

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Caixa De Gradeamento, Desarenadora, Caixa De Gordura E Elevatória, fabricada em PRFV | 9 und                   |
| Reatores UASB Ø4200 mm, fabricados em PRFV   | 36 und                  |
| Biofiltros Aerados Submersos Ø4200 mm, fabricados em PRFV                            | 18 und                  |
| Decantadores secundários fabricados Ø4200 mm, em PRFV                                | 18 und                  |
| Tanque divisor de fluxo  | 3 und                   |
| Tanque de Lodo   | 3 und                   |
| Filtro Prensa  | 9 und                   |
| Compressor de ar   | 18 und                  |
| Queimador de Biogás  | 3 und                   |
| Bombas Submersíveis robustas   | 18 und                  |
| Casa de Máquinas   | 3 und                   |
| Área do Radier   | 2.750,94 m <sup>2</sup> |
| Tubulão com diâmetro do fuste de Ø80cm   | 72 und                  |



---

## 7.5 – NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS



---

## 7.5 – NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

O projeto em questão foi desenvolvido de forma a atender as diretrizes definidas na Cartilha de Projeto de Obra- Instruções para apresentação de projeto de obra pública municipal, elaborada pelo BANDES, e obedecendo às normas vigentes da ABNT (NBR 9649/1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário e NBR 12208/1992- Projeto de Estações Elevatórias de Esgotos Sanitários). Na elaboração deste trabalho utilizou-se dos parâmetros e informações definidas pelo SAAE e o projeto geométrico das vias do empreendimento.



---

## 7.6 – ESPECIFICAÇÕES



## 7.6 – ESPECIFICAÇÕES

### 7.6.1 –Estação de Tratamento de esgoto

Especificação Técnica para fabricação, montagem e instalação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), do município de Linhares - ES, que deverá ser fabricada em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), em SISTEMAS COMPACTOS E MODULARES.

**PRÉ-TRATAMENTO:** O sistema de pré-tratamento será constituído por dois Sistemas de Gradeamento conjugado com Sistema Desarenador e um Sistema de Retenção de Gordura, montados conjuntamente, sendo os tanques fabricado em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process), com Resina Poliéster Insaturada Ortofitálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na estrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortofitálico na parte externa.

- Tanques com DN 2.500 mm e H 3.500 mm;
- Tubulação interna de entrada e saída de efluentes com DN 150 mm em PVC Série R Soldável;
- Quatro Tampas de Inspeção em PRFV, instaladas no topo dos tanques, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem, com DN 600 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA:** As Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB), sendo os tanques fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process), com Resina Poliéster Insaturada Ortofitálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na estrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortofitálico na parte externa.

- Tanques com DN 2.500 mm e H 3.500 mm;
- Tubulação interna de entrada e saída de efluentes com DN 150 mm em PVC Série R Soldável;
- O sistema de recalque é constituído por duas bombas, em aço, em 220 trifásico, para diâmetro de sólidos de 50 mm e com diâmetro de descarga de 3 polegadas; acionadas por chaves-bóias instaladas dentro da Elevatórias para detecção de nível máximo e mínimo, interligadas ao Quadro de Comando Central, instalado na Casa de Máquinas, que aciona as bombas através de Chaves Contadoras;
- As bombas da Estações Elevatórias serão modelo submersível, para Vazão  $\geq 32,0$  L/s.
- Quatro Tampas de Inspeção em PRFV, instaladas no topo das Elevatórias, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem, com DN 600 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;





**TRATAMENTO PRIMÁRIO:** O tratamento primário será realizado pelos Reatores UASB (Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente).

- Reatores UASB fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process), com Resina Poliester Insaturada Ortofitálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na estrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortofitálico na parte externa.
- Tanque com DN 4.200 mm e H 5.800 mm;
- Tubulação interna de entrada, distribuição e saída de efluentes com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;
- Tubulação de descarte de lodo no fundo do Reator com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;
- Flange em PRFV DN 100 mm laminado no costado inferior do Reator para acoplamento da válvula de descarte de lodo;
- Flange em PRFV DN 600 mm com tampa em PRFV, laminado no costado inferior do Reator para inspeção interna;
- Válvula Borboleta, corpo em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> e vedação em EPDM, conexão WAFER (ANSI ou DIN), com DN 100 mm, para o descarte de lodo;
- Defletor de gás, separador trifásico e decantador em PRFV instalados no topo dos Reatores de acordo com as especificações de projeto e com as tubulações de entrada e saída do efluente;
- Duas Tampas de Inspeção em PRFV, instaladas no topo dos Reatores, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem, com DN 800 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;
- Adaptador para Queimador de Gás instalado no centro da tampa dos Reatores para eliminação dos gases do processo de digestão anaeróbica, de acordo com as especificações do projeto;
- Escada de marinho para acesso ao topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;
- Guarda-corpo instalado no topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;

**TRATAMENTO SECUNDÁRIO:** O tratamento secundário é realizado pelos Biofiltros Aerados Submersos, mais o Decantadores Secundários.

- Biofiltros Aerados Submersos fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process), com Resina Poliester Insaturada Ortofitálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na estrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortofitálico na parte externa.
- Tanque com DN 4.200 mm e H 5.800 mm;
- Tubulação interna de entrada, distribuição e saída de efluentes com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;
- Tubulação de descarte de lodo no fundo dos Reatores com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;
- Flange em PRFV DN 100 mm laminado no costado inferior dos Reatores para acoplamento da válvula de descarte de lodo;



- Flange em PRFV DN 600 mm com tampa em PRFV, laminado no costado inferior dos Reatores para inspeção interna;
- Válvula Borboleta, corpo em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> e vedação em EPDM, conexão WAFER (ANSI ou DIN), com DN 100 mm, para o descarte de lodo;
- Estrutura suporte para o leito filtrante em PRFV instalados na altura mediana dos Reatores, com furações de DN 60 mm, de acordo com as especificações técnicas do projeto;
- Leito filtrante composto por Bioring's 90 (Anéis de Pall), fabricados em Polipropileno com dimensões de 90x90 mm;
- Sistema suporte para os aeradores em PVC Série R Soldável com DN 100 mm, a ser instalado no fundo dos Reatores, deverá seguir as especificações do projeto;

**SISTEMA DE AERAÇÃO FORÇADA ATRAVÉS DE AERADORES DO TIPO:** Difusores de Membrana MODELO AFD-350.

- Modelo: AIRFLEX™ DISC 350 PTFE;
- Tipo: Bolha Fina;
- Base: Polipropileno, com proteção para raios UV;
- Anel de Retenção: Polipropileno, com proteção para raios UV;
- Membrana: Borracha EPDM, recoberta com PTFE, com proteção para raios UV;
- Diâmetro: 350 mm;
- Conexão: BSP 3/4";
- Vazão / difusor: 7 m<sup>3</sup>/h;

A quantidade de difusores a ser instalada no Reator dependerá das especificações do projeto;

Compressor de ar tipo pistão, lubrificado, motor elétrico industrial de 30 CV, em 220 trifásico, cabeçote de ferro fundido, acionamento por correia, dimensionado de acordo com projeto;

Duas Tampas de Inspeção em PRFV, instaladas no topo dos Reatores, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem, com DN 800 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;

Eliminador de odores instalado no centro da tampa dos Reatores para eliminação dos odores do processo de digestão aeróbia, de acordo com as especificações do projeto;

Escada de marinheiro para acesso ao topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;

Guarda-corpo instalado no topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;

**DECANTADORES SECUNDÁRIOS:** Decantadores secundários fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process), com Resina Poliester Insaturada Ortoftálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na estrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortoftálico na parte externa.

- Tanque com DN 4.200 mm e H 5.800 mm;
- Tubulação interna de entrada, distribuição e saída de efluentes com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;



- Tubulação de descarte de lodo no fundo dos Reatores com DN 100 mm em PVC Série R Soldável;
- Flange em PRFV DN 100 mm laminado no costado inferior dos Reatores para acoplamento da válvula de descarte de lodo;
- Flange em PRFV DN 600 mm com tampa em PRFV, laminado no costado inferior dos Reatores para inspeção interna;
- Válvula Borboleta, corpo em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> e vedação em EPDM, conexão WAFER (ANSI ou DIN), com DN 100 mm, para o descarte de lodo;
- Decantadores e Filtros em PRFV e PVC instalados no topo dos Reatores de acordo com as especificações de projeto e com as tubulações de entrada e saída do efluente;
- Duas Tampas de Inspeção em PRFV, instaladas no topo dos Reatores, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem, com DN 800 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;
- Eliminador de odores instalado no centro da tampa dos Reatores para eliminação dos odores do processo, de acordo com as especificações do projeto;
- Escada de marinheiro para acesso ao topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;
- Guarda-corpo instalado no topo dos Reatores, fabricada em aço carbono com proteção a ataques químicos, de acordo com as especificações do projeto;

**SISTEMA DE AUTOMAÇÃO:** O sistema de automação será controlado por um Quadro de Comando Central, localizado dentro da Casa de Máquinas da ETE.

O Quadro de Comando Central deverá ser fabricado em aço carbono revestido com prime e pintura epóxi, sendo dimensionado de acordo com o projeto elétrico, com capacidade para abrigar todas as chaves contadoras, relés térmicos, sensores e alarmes para acionamento, controle e monitoramento de todos os motores e válvulas elétricos que compõe o SISTEMA DE AUTOMAÇÃO da ETE.

## 7.6.2 – Fundação

### SEQUÊNCIA EXECUTIVA DAS FUNDAÇÕES

- Desmatamento, raspagem e nivelamento do terreno com máquina.
- Escavação até a cota especificada em projeto, para execução da sub-base do Radier.
- Posicionamento e cravação do tubo-camisa em aço, com auxílio de retroescavadeira, a cravação deverá ser realizada até a profundidade em que ela penetrar sem apresentar resistência, evitando assim danos a camisa metálica que deverá ser reaproveitada, a partir desse ponto deverá ser realizada escavação manual interna ao tubo.
- A cravação do tubo camisa deve ser paralisada quando atingir uma profundidade de forma a restar aproximadamente 40cm do tubo acima da superfície onde será assentada a sub-base de brita.
- Após paralisação da cravação do tubo camisa, a escavação deverá prosseguir manualmente até a profundidade especificada em projeto.
- Ao atingir a cota de assentamento dos tubulões, deverá ser realizado o alargamento das bases, limpeza e remoção de torrões de solo, e verificação da capacidade de carga do solo de assentamento dos tubulões.



- Sendo aprovado o solo, é possível proceder com a concretagem do tubulão, é recomendável o uso de funil ou tubo vertedor para evitar a segregação do concreto.
- Após concretagem, inserir armadura soldada dentro do concreto.
- Com o concreto ainda fluido, deve ser removida a camisa metálica, em movimento vertical, garantindo que borda inferior da camisa, fique a uma distância de 60cm da superfície de concreto do tubulão. É recomendável o escoramento lateral da camisa, para garantia da estabilidade.
- 24h após concretagem, remover completamente a camisa metálica para reutilização, e repetir o procedimento.

### **SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO RADIER**

- Executar arrasamento da cabeça do tubulão, até a cota especificada em projeto.
- Aplicar uniformemente camada de brita 1 ou Bica Corrida, e compactar de forma a obter uma camada final com espessura de 10 cm.
- Após compactação da brita 1 ou bica corrida, aplicar uma camada de 3 cm de pó de pedra ou areia e compactar.
- Estender lona plástica sobre a areia.
- Executar montagem da forma do radier ao longo de seu perímetro, com o devido travamento.
- Posicionar espaçadores das armaduras positivas e telas positivas conforme projeto estrutural.
- Executar reforço de armadura negativa, utilizando a armadura de arranque do tubulão como suporte para as barras do reforço.
- As barras de reforço da armadura negativa, se devidamente posicionadas, servirão de apoio para as telas negativas, portanto recomenda-se a execução da concretagem até o nível do concreto tangenciar a parte inferior das barras do reforço, em seguida o posicionamento das telas soldadas, sobrepondo as barras do reforço negativo e o concreto já lançado, seguido da finalização da concretagem.
- Acabamento da superfície de concreto com auxílio de régua vibratória.

### **PREPARO DA SUB-BASE**

O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.

A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

### **ISOLAMENTO DA PLACA E SUB-BASE**

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.



## **FORMAS**

As fôrmas devem ser preferencialmente metálicas e cumprir os seguintes requisitos:

- Tenham linearidade superior a 3mm em 5m;
- Sejam rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto;
- Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo réguas vibratórias quando estas são empregadas.

A fixação das fôrmas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.

Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

## **COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS**

O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m<sup>2</sup>, de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm.

Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura

## **LANÇAMENTO DO CONCRETO**

O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.

Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

## **ADENSAMENTO**

A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada.

O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.



Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

**ACABAMENTO SUPERFICIAL:** O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto.

A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o “rodo” possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana.

Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

O desempenho mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberâncias e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade.

Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120cm, com quatro pás cada uma com largura próxima a 250mm (pás de flotação; nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial), ou com discos rígidos.

O desempenho deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa.

Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior.

Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempenho mecânico (floating).

Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.

- O alisamento superficial ou desempenho fino (troweling) é executado após o desempenho, para produzir uma superfície densa, lisa e dura. Normalmente são necessárias duas ou mais operações para garantir o resultado final, dando tempo para que o concreto possa gradativamente enrijecer-se.

- O equipamento deve ser o mesmo empregado no desempenho mecânico, com a diferença de que as lâminas são mais finas, com cerca de 150mm de largura. O alisamento deve iniciar-se na mesma direção do desempenho, mas a segunda passada deve ser transversal a esta, alternando-se nas operações seguintes.



- Na primeira passada, a lâmina deve estar absolutamente plana e de preferência empregando-se uma lâmina já usada, que possui os bordos arredondados; nas seguintes deve-se aumentar gradativamente o ângulo de inclinação, de modo que aumente a pressão de contato à medida que o concreto vá ganhando resistência.

- Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência ao desgaste do concreto.

## **CURA**

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.

É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

Na cura úmida, deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto. Nota importante: Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida.

## **RECEBIMENTO**

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução. É de responsabilidade da empresa contratada a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados pelo projeto para a execução dos serviços.

## **NORMAS**

NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto.

NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações.

NR 18 – Portaria 3214 - MTE

NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

NBR 5735 - Cimento Portland de Alto Forno.

NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.

NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.



---

NBR 7220 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone – Método de Ensaio.

NBR 7225 - Materiais de pedra e agregados naturais.

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados à armaduras para concreto armado.

NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.

NBR 11578 - Cimento Portland Composto.

NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto - Procedimento.





---

## 8.0 - PROJETOS E DESENHOS



---

## 8.0 – PROJETOS E DESENHOS

A seguir são apresentados os desenhos, plantas e projetos da obra da ETE do Bairro Aviso. Neste relatório, a seguir, são apresentados o Mapa de Localização, Planta Topográfica, Plano de Sondagem, Projeto de Urbanização e Projeto de Iluminação.

Todas as plantas e projetos referentes especificamente sobre a ETE do Bairro Aviso estão apresentados em outros Tomos, da seguinte maneira:

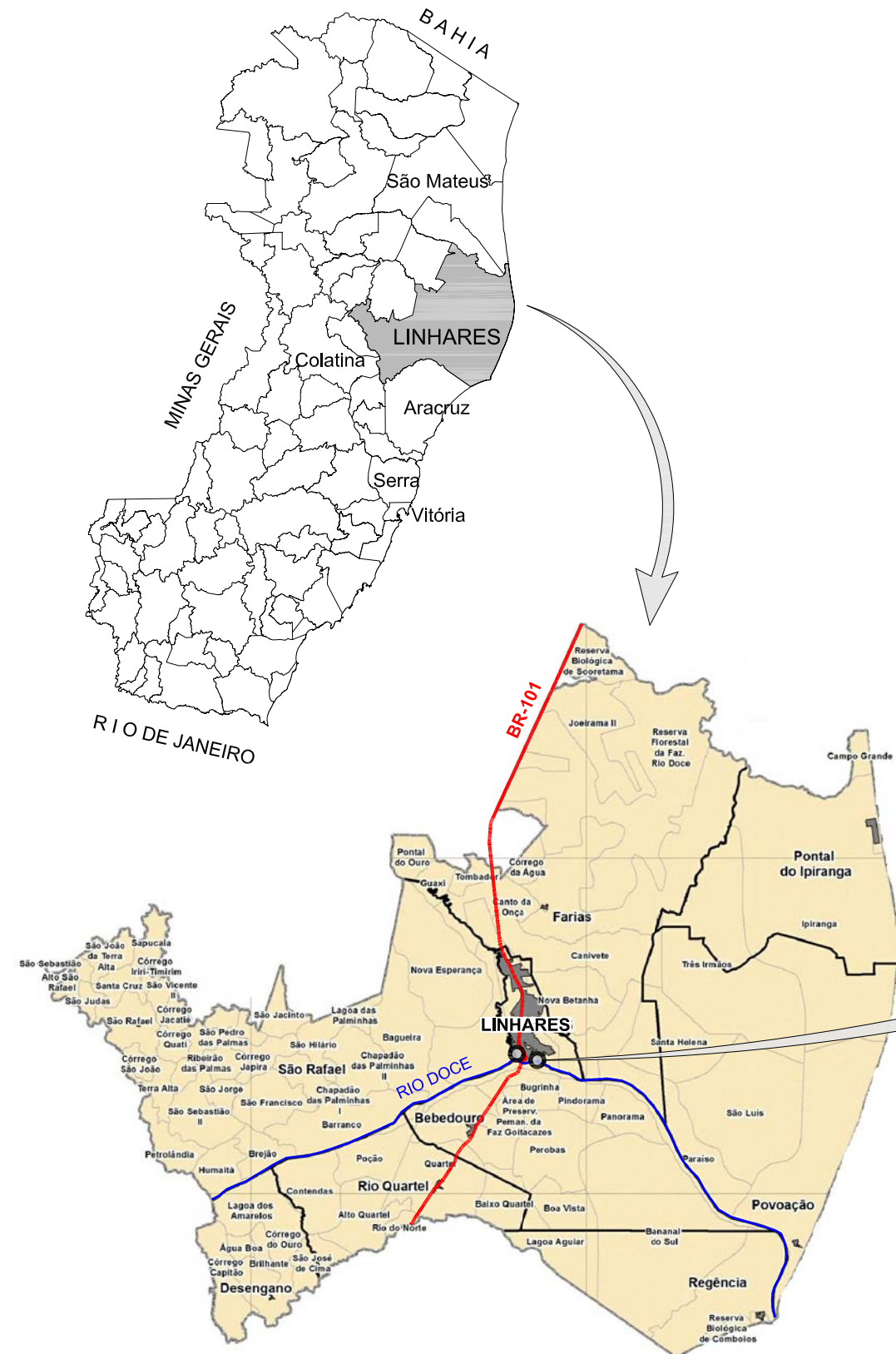
- ETE Etapa 1 – Apresentada no TOMO 2;
- ETE Etapa 2 – Apresentada no TOMO 3;
- ETE Etapa 3 – Apresentada no TOMO 4.



---

## 8.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO



**NOTA:**  
 1 - A CERTIDÃO DO EMITIDA PELO 1º OFÍCIO - REGISTRO DE IMÓVEIS - LINHARES/ES ENCONTRA-SE EM ANEXO NO RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO, ASSIM COMO SEUS CONFRONTANTES.

**LEGENDA:**

-  **AMPLIAÇÃO ETE DO AVISO**
-  **LIMITE RIO**

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Nilton Ferreira Valadão  
 Crea: RJ-045889/D  
 ART n°:  
 Responsável Técnico  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°:  
 REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA**

**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso

**LOCAL:** Sede - Linhares - ES

**ÁREA:** 4.446 m<sup>2</sup>

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

Escala: -  
 Data: FEVEREIRO/2019  
 Desenhista:  
 Folha N°: ML-01

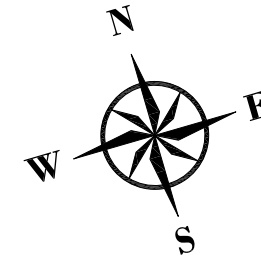
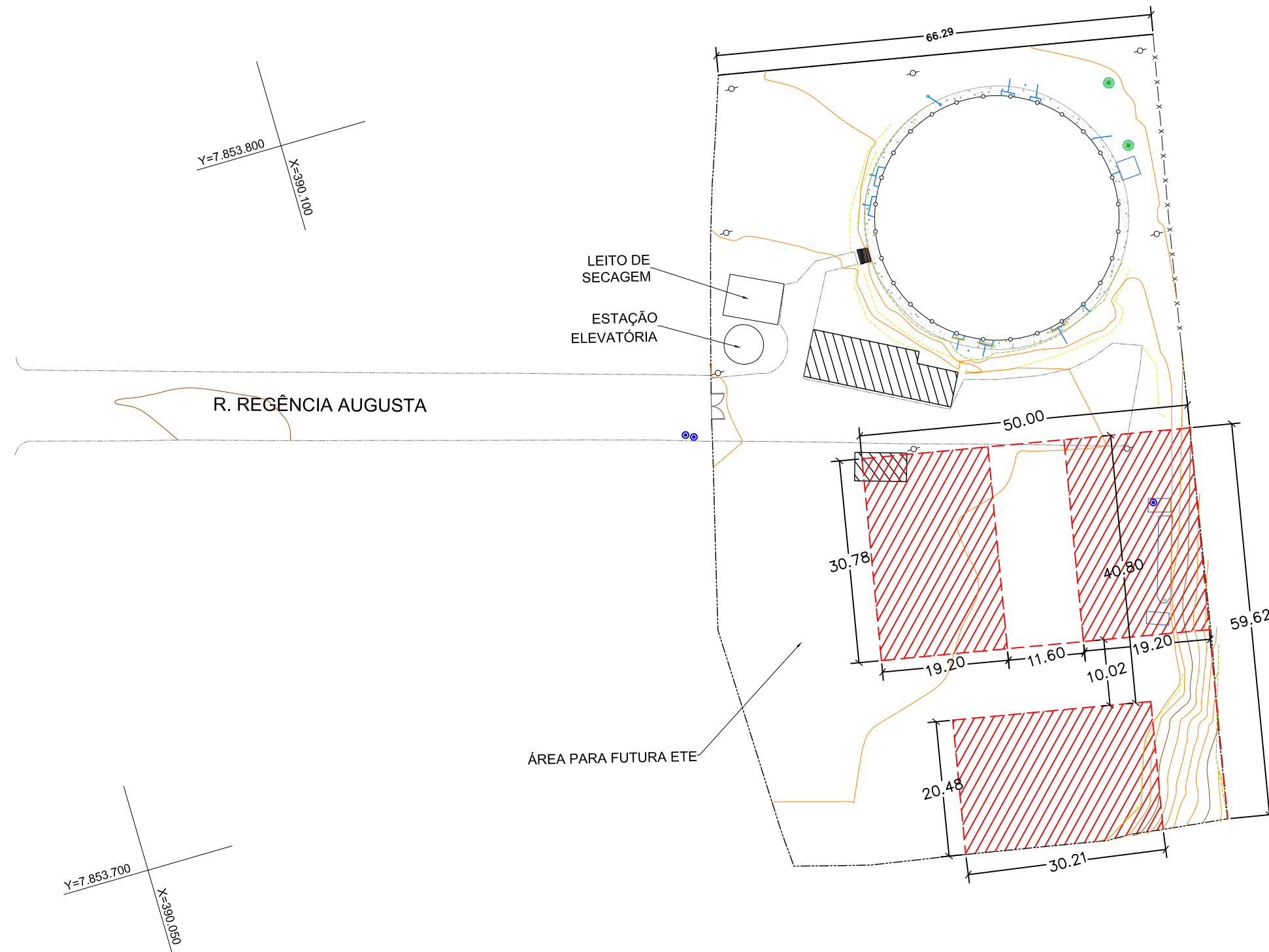


---

## 8.2 – PLANTA TOPOGRÁFICA

PLANTA DE LOCAÇÃO  
 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO

P/ M-03  
 AZ=74°38'06"  
 L=142,025m



| QUADRO DE MARCOS |            |             |        |
|------------------|------------|-------------|--------|
| MARCO            | X          | Y           | COTAS  |
| M-04             | 390307.703 | 7853772.832 | 14.029 |
| M-03             | 390444.652 | 7853735.201 | 15.729 |

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Nilton Ferreira Valadão  
 Crea: RJ-045889/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do bairro Aviso

LOCAL: Distrito Aviso - Linhares - ES

ÁREA DO TERRENO: 4.446 m²

PLANTA TOPOGRÁFICA

Escala: 1/750  
 Data: FEVEREIRO/2019  
 Desenhista:  
 Folha N°: PT-01

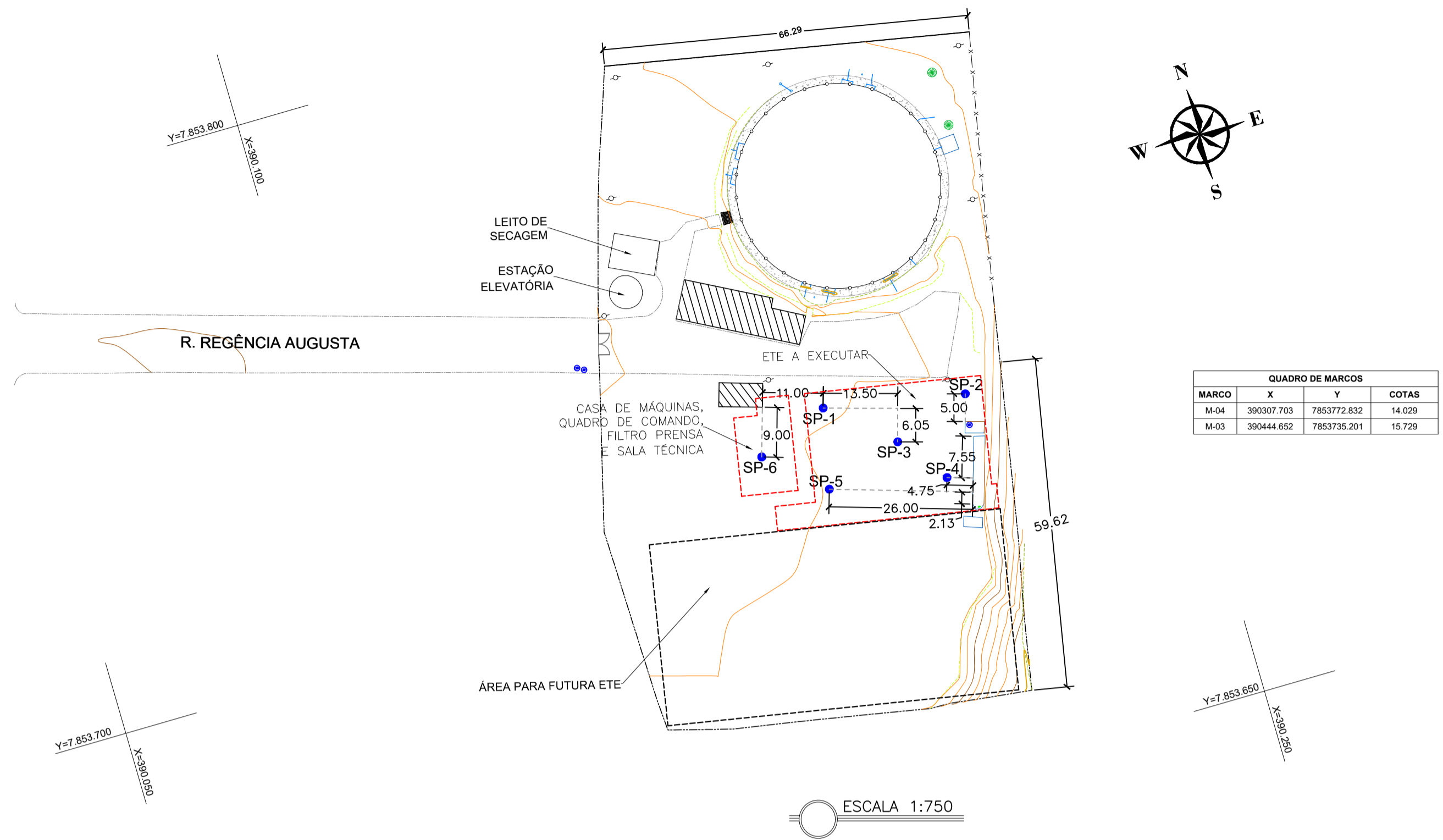


### 8.3 – PLANO DE SONDAGEM E RELATÓRIOS



ETE - AVISO

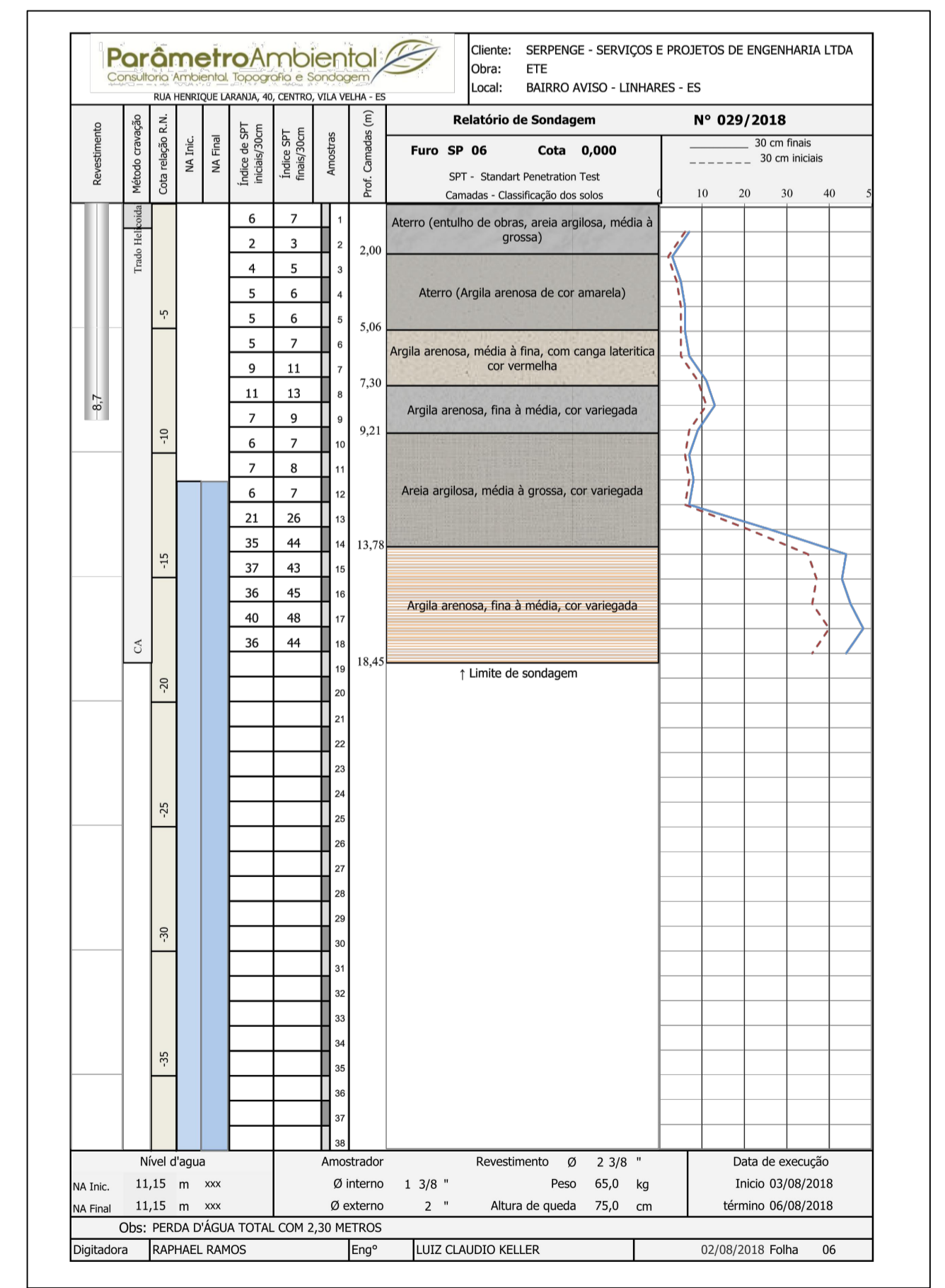
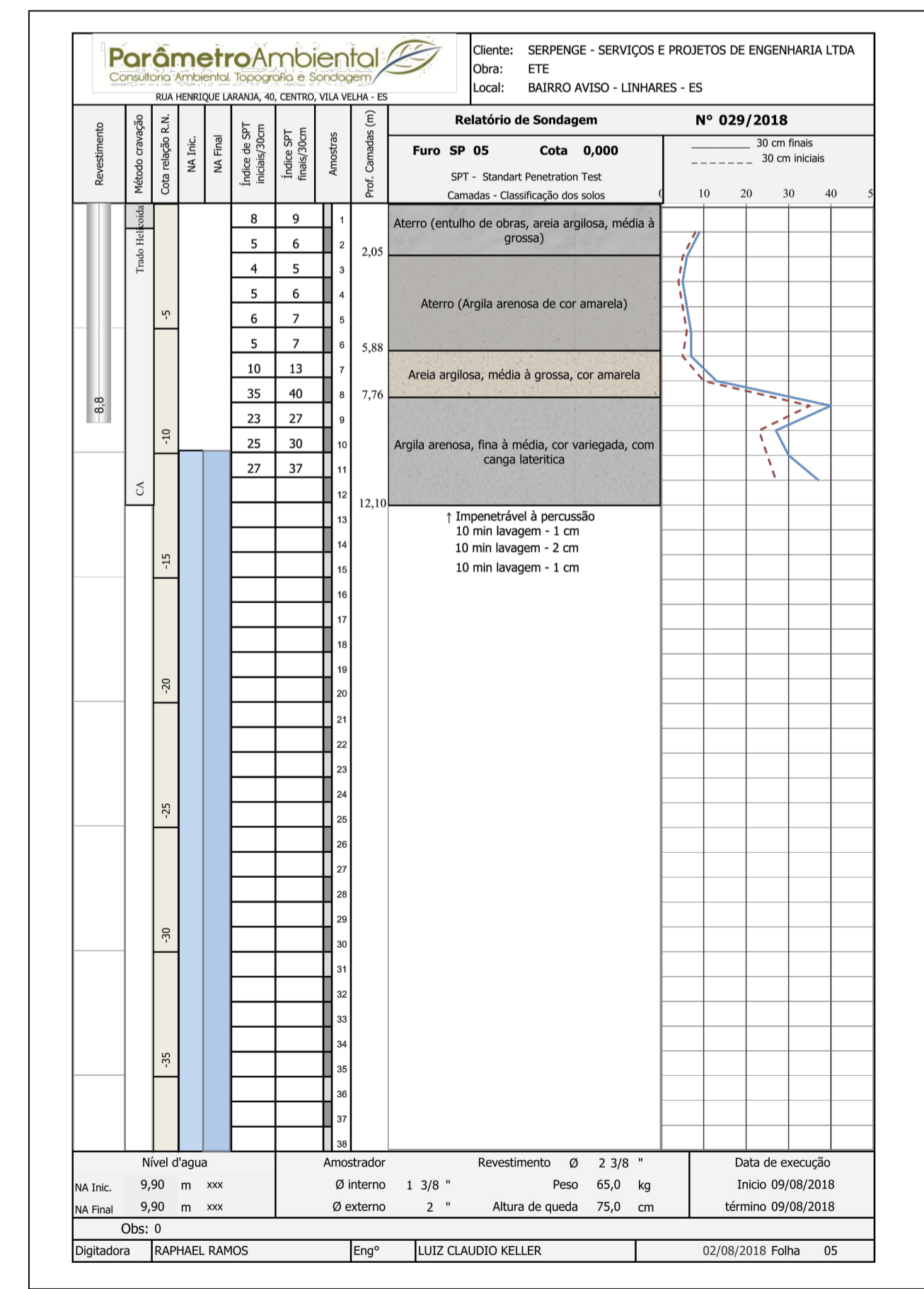
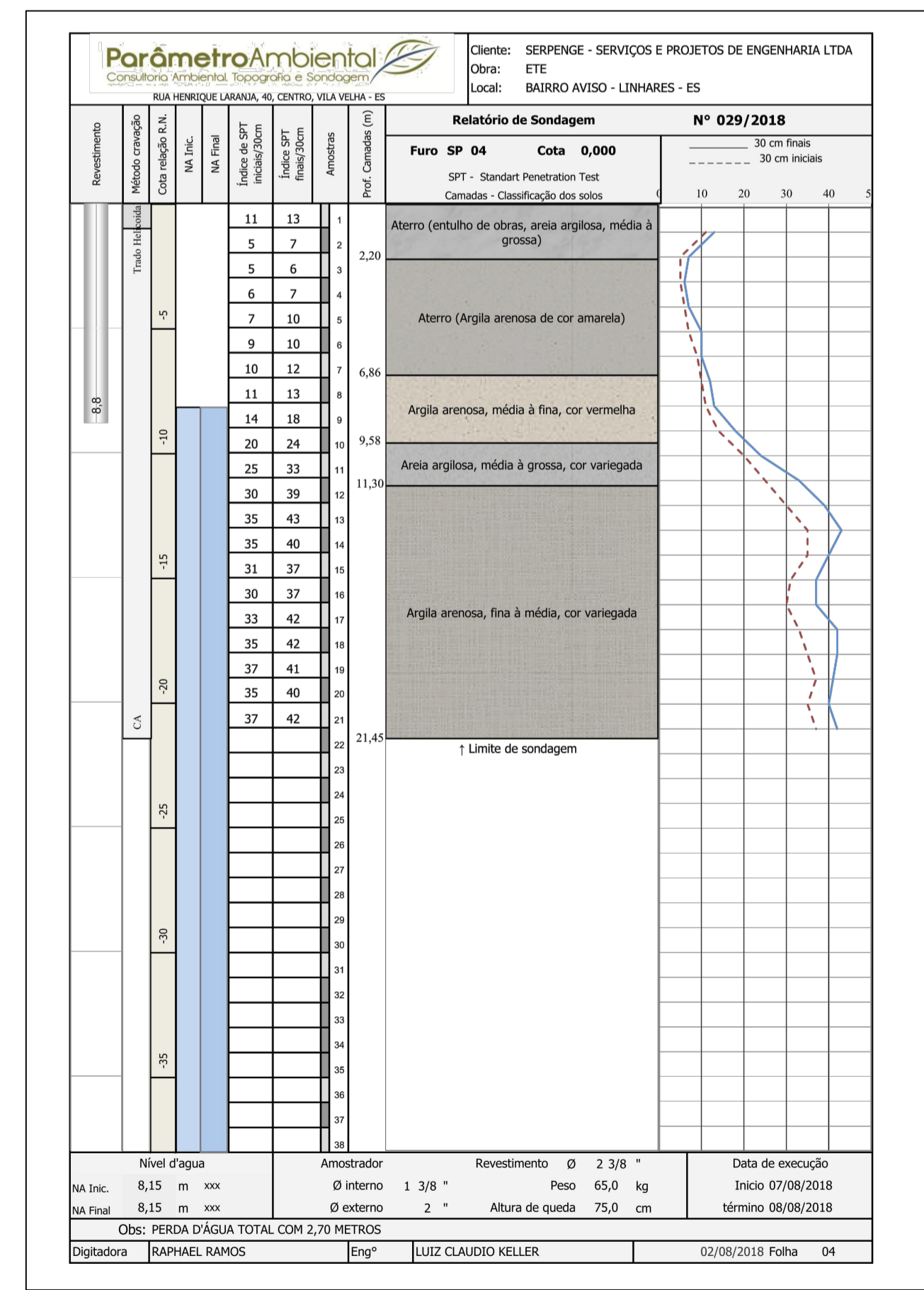
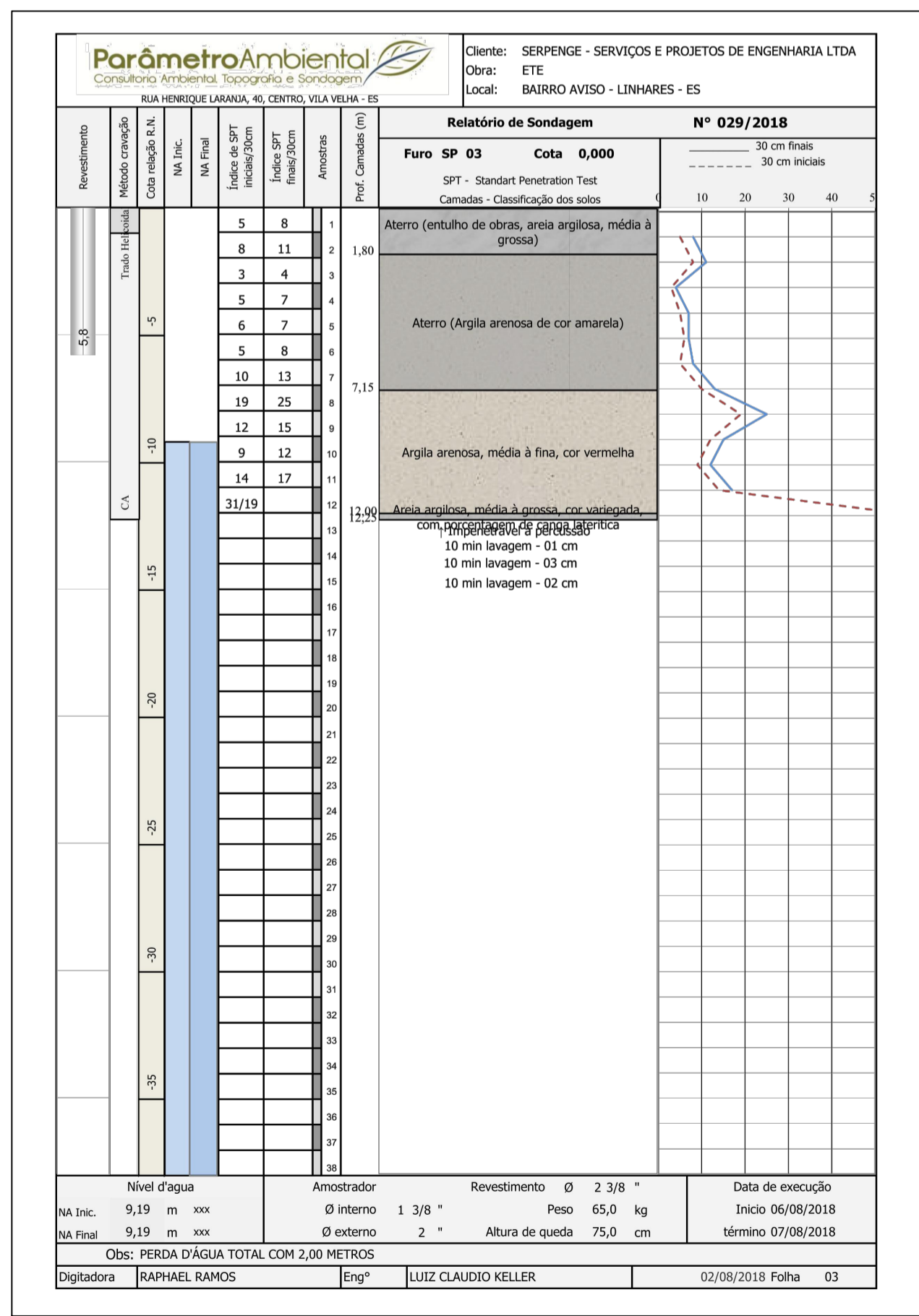
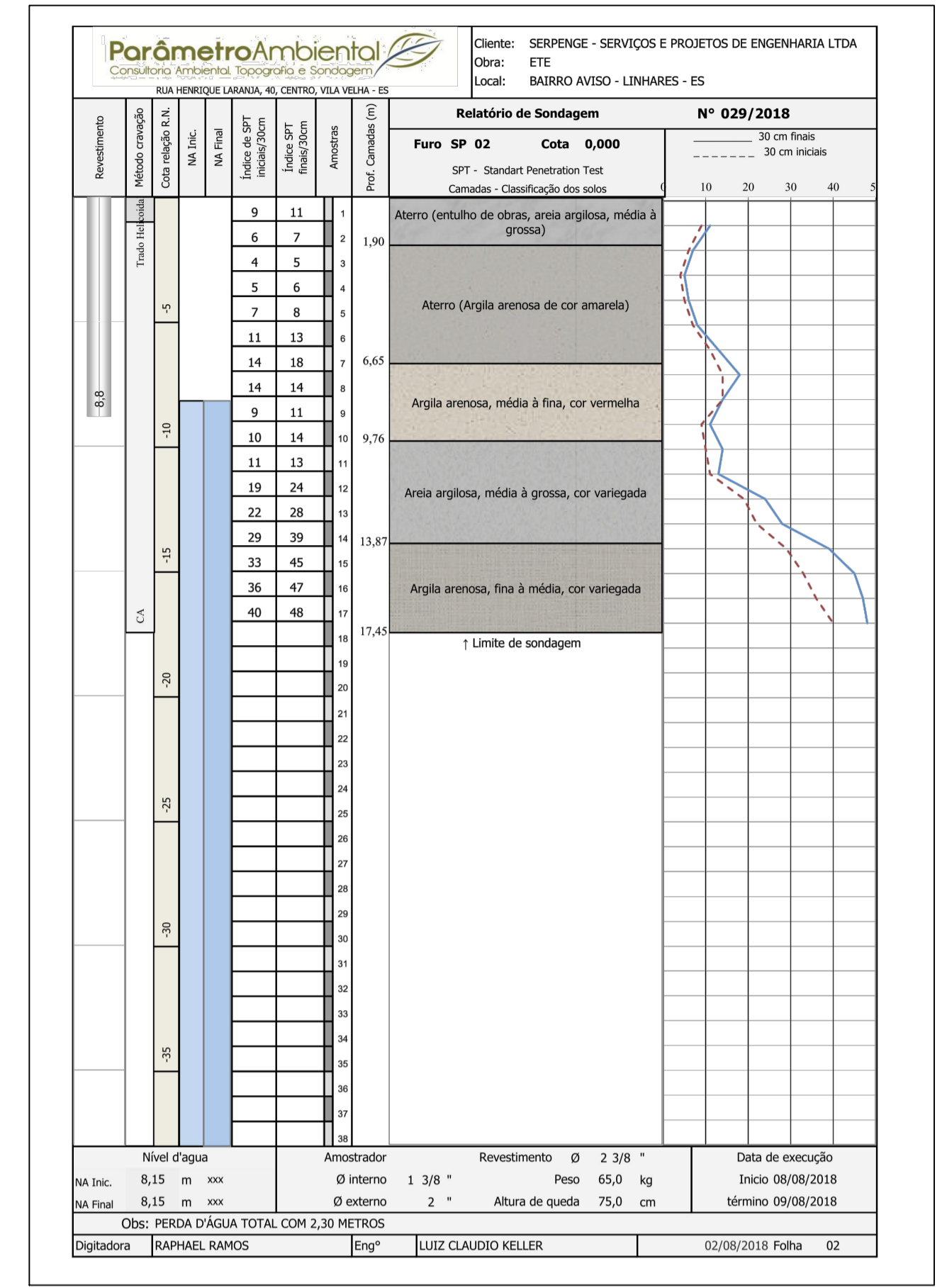
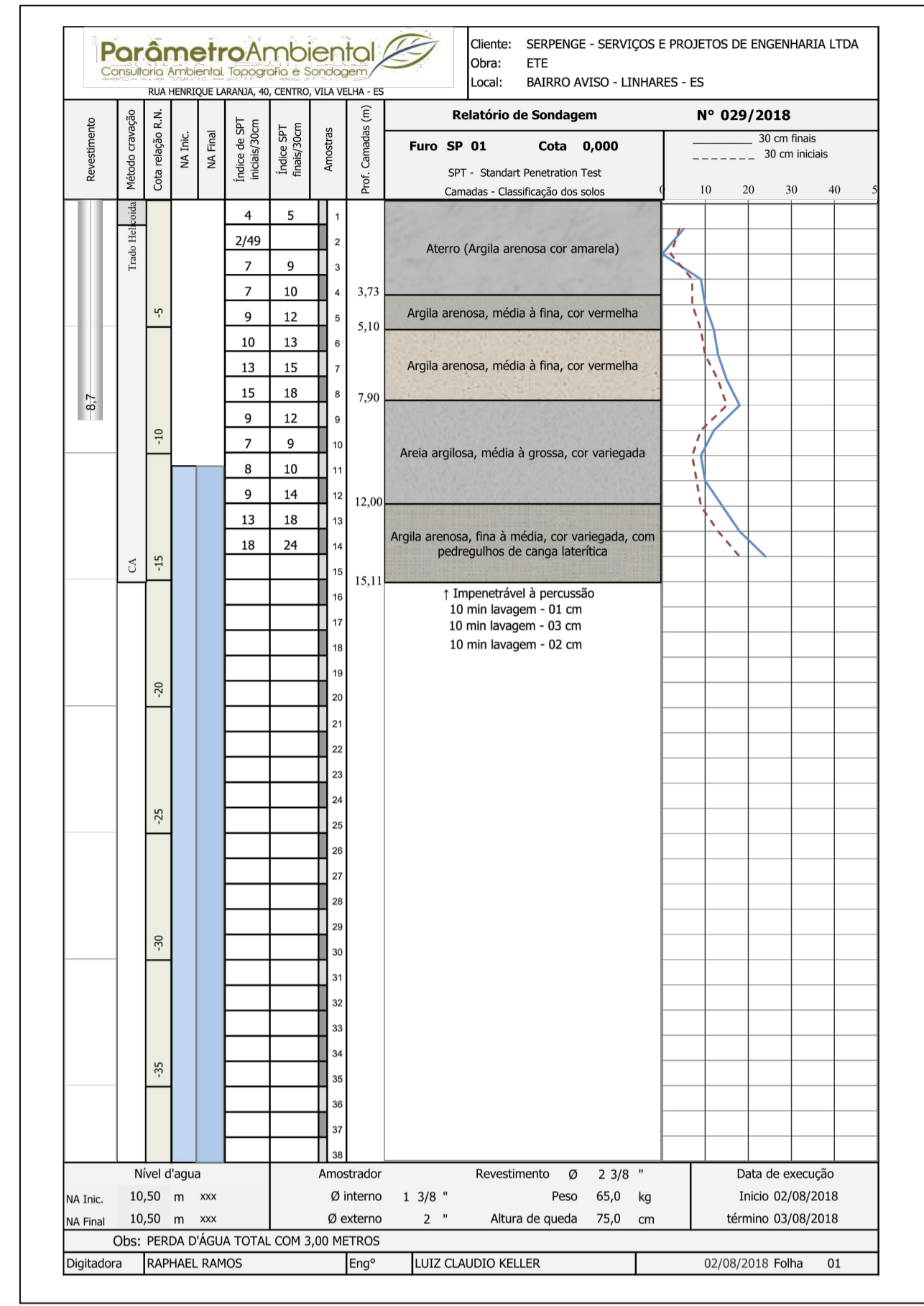
PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS SPT  
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO



QUADRO DE MARCOS

| MARCO | X          | Y           | COTAS  |
|-------|------------|-------------|--------|
| M-04  | 390307.703 | 7853772.832 | 14.029 |
| M-03  | 390444.652 | 7853735.201 | 15.729 |

PI M-03  
AZ=74°38'00"  
L=142,025m



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Nilton Ferreira Valadão  
Crea: RJ-045885/D  
ART n.º: \_\_\_\_\_  
Responsável Técnico  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n.º: \_\_\_\_\_  
REVISÃO N.º: \_\_\_\_\_

Visão

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
PROJETO: ETE do Aviso  
LOCAL: Aviso - Linhares - ES  
ÁREA: 4.446 m²  
ETE DO AVISO

Escala: INDICADA  
Data: FEVEREIRO/2019  
Assinatura: \_\_\_\_\_  
Fórmula: GET-01





# Parâmetro Ambiental

Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem

RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

Cliente: SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Obra: ETE

Local: BAIRRO AVISO - LINHARES - ES

| Revestimento | Método de criação | Cota relação R.N. | NA Inic. | NA Final | Índice de SPT Iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem  |               | N° 029/2018                       |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|--------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|--|---------------|-----------------------------------|---------|---------------------|---------|--------------------|---------|-------------------|----|--|
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Furo SP 01   | Cota 0,000    | 30 cm finais<br>30 cm iniciais    |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
| 8,7          | Tubo Helicoidal   | -5                | -10      | -15      | -20                         | -25                    | -30      | -35               | SPT - Standart Penetration Test  |               | Camadas - Classificação dos solos |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Aterro (Argila arenosa cor amarela)  |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Argila arenosa, média à fina, cor vermelha                                       |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Argila arenosa, média à fina, cor vermelha                                       |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Areia argilosa, média à grossa, cor variegada                                    |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Argila arenosa, fina à média, cor variegada, com pedregulhos de canga laterítica |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | † Impenetrável à percussão   |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 01 cm   |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 03 cm   |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 02 cm   |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Nível d'água   |               | Amostrador                        |         | Revestimento        |         | Data de execução   |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | NA Inic.   | 10,50 m xxx   | Ø interno                         | 1 3/8 " | Ø                   | 2 3/8 " | Peso               | 65,0 kg | Início 02/08/2018 |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | NA Final   | 10,50 m xxx   | Ø externo                         | 2 "     | Altura de queda     | 75,0 cm | término 03/08/2018 |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Obs: PERDA D'ÁGUA TOTAL COM 3,00 METROS  |               |                                   |         |                     |         |                    |         |                   |    |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Digitadora   | RAPHAEL RAMOS |                                   | Eng°    | LUIZ CLAUDIO KELLER |         | 02/08/2018         |         | Folha             | 01 |  |





# Parâmetro Ambiental

Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem

RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

Cliente: SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA  
 Obra: ETE  
 Local: BAIRRO AVISO - LINHARES - ES

| Revestimento | Método de criação | Cota relação R.N. | NA Inic. | NA Final | Índice de SPT Iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem                                     |            | N° 029/2018                     |  |  |  |  |
|--------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|---|------------|---------------------------------|--|--|--|--|
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Furo SP 03  | Cota 0,000 | SPT - Standard Penetration Test |  |  |  |  |
| 5,8          | Tubo Helicoidal   | -5                |          |          | 5                           | 8                      | 1        | 1,80              | Aterro (entulho de obras, areia argilosa, média à grossa) |            | 30 cm finais                    |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 8                           | 11                     | 2        |                   |   |            | 30 cm Iniciais                  |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 3                           | 4                      | 3        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 5                           | 7                      | 4        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 6                           | 7                      | 5        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 5                           | 8                      | 6        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 10                          | 13                     | 7        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 19                          | 25                     | 8        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 12                          | 15                     | 9        |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 9                           | 12                     | 10       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 14                          | 17                     | 11       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 31/19                       |                        | 12       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 13       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 14       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 15       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 16       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 17       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        | 18       |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 19                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 20                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 21                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 22                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 23                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 24                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 25                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 26                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 27                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 28                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 29                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 30                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 31                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 32                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 33                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 34                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 35                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 36                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 37                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |
|              |                   | 38                |          |          |                             |                        |          |                   |   |            |                                 |  |  |  |  |

|              |            |            |         |                        |         |                    |  |
|--------------|------------|------------|---------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |            | Amostrador |         | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| NA Inic.     | 9,19 m xxx | Ø interno  | 1 3/8 " | Peso                   | 65,0 kg | Início 06/08/2018  |  |
| NA Final     | 9,19 m xxx | Ø externo  | 2 "     | Altura de queda        | 75,0 cm | término 07/08/2018 |  |

Obs: PERDA D'ÁGUA TOTAL COM 2,00 METROS

Digitadora: RAPHAEL RAMOS      Engº: LUIZ CLAUDIO KELLER      02/08/2018 Folha 03







# Parâmetro Ambiental

Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem

Cliente: SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA  
 Obra: ETE  
 Local: BAIRRO AVISO - LINHARES - ES

RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

| Revestimento | Método de criação | Cota relação R.N. | NA Inic. | NA Final | Índice de SPT Iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem                                     |                | N° 029/2018                     |  |  |  |  |
|--------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|---|----------------|---------------------------------|--|--|--|--|
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | Furo SP 05  | Cota 0,000     | SPT - Standart Penetration Test |  |  |  |  |
| 8,8          | Tubo Helicoidal   | -5                |          |          | 8                           | 9                      | 1        | 2,05              | Aterro (entulho de obras, areia argilosa, média à grossa) | 30 cm finais   |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 5                           | 6                      | 2        |                   |   | 30 cm Iniciais |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 4                           | 5                      | 3        |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 5                           | 6                      | 4        |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 6                           | 7                      | 5        |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 5                           | 7                      | 6        |                   |   | 5,88           |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 10                          | 13                     | 7        |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 35                          | 40                     | 8        |                   |   | 7,76           |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 23                          | 27                     | 9        |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 25                          | 30                     | 10       |                   |   |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          | 27                          | 37                     | 11       |                   |   | 12,10          |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | † Impenetrável à percussão                                |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 1 cm                                     |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 2 cm                                     |                |                                 |  |  |  |  |
|              |                   |                   |          |          |                             |                        |          |                   | 10 min lavagem - 1 cm                                     |                |                                 |  |  |  |  |

|              |            |            |         |                        |         |                    |  |
|--------------|------------|------------|---------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |            | Amostrador |         | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| NA Inic.     | 9,90 m xxx | Ø interno  | 1 3/8 " | Peso                   | 65,0 kg | Início 09/08/2018  |  |
| NA Final     | 9,90 m xxx | Ø externo  | 2 "     | Altura de queda        | 75,0 cm | término 09/08/2018 |  |

Obs: 0

|            |               |      |                     |                  |    |
|------------|---------------|------|---------------------|------------------|----|
| Digitadora | RAPHAEL RAMOS | Eng° | LUIZ CLAUDIO KELLER | 02/08/2018 Folha | 05 |
|------------|---------------|------|---------------------|------------------|----|

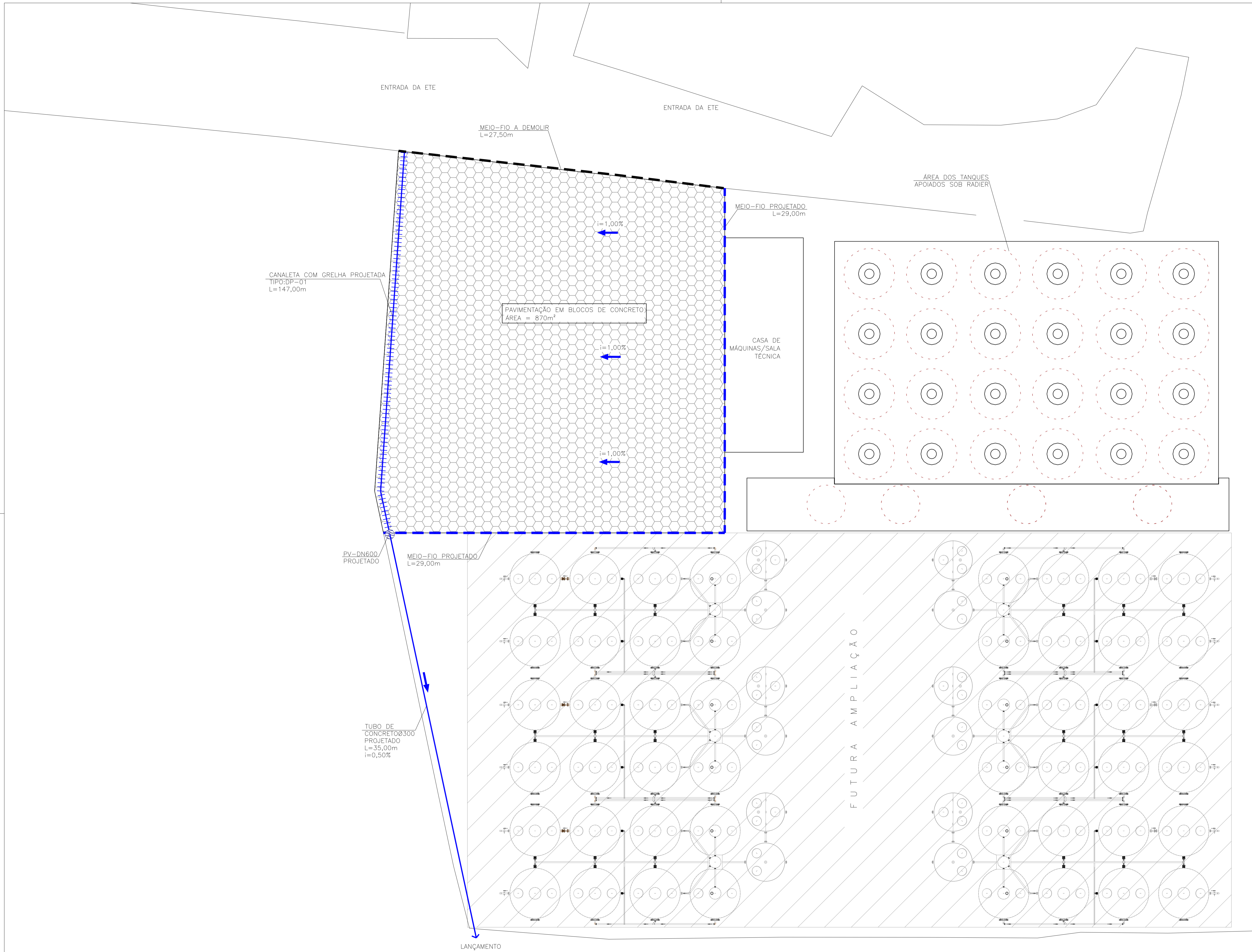


| <b>Parâmetro Ambiental</b><br>Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem<br>RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES |                                     |          |          |                                |                           |                        | Cliente: SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA<br>Obra: ETE<br>Local: BAIRRO AVISO - LINHARES - ES |   |  |    |    |    |    |    |       |
|---|-------------------------------------|----------|----------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|--|---|--|----|----|----|----|----|-------|
| Revestimento  | Método criação<br>Cota relação R.N. | NA Inic. | NA Final | Índice de SPT<br>Iniciais/30cm | Índice SPT<br>finais/30cm | Amostras               | Relatório de Sondagem  |   | Nº 029/2018  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          |                                |                           |                        | Furo SP 06   | Cota 0,000  | SPT - Standart Penetration Test<br>Camadas - Classificação dos solos |    |    |    |    |    |       |
| 8,7   | Tubo Helicoidal                     | -5       |          | 6                              | 7                         | 1                      | Prof. Camadas (m)  | Aterro (entulho de obras, areia argilosa, média à grossa) |  | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |       |
|   |                                     |          |          | 2                              | 3                         | 2                      |  |   |  |    |    |    |    |    | 2,00  |
|   |                                     |          |          | 4                              | 5                         | 3                      |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 5                              | 6                         | 4                      |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 5                              | 6                         | 5                      |  |   |  |    |    |    |    |    | 5,06  |
|   |                                     |          |          | 5                              | 7                         | 6                      |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 9                              | 11                        | 7                      |  |   |  |    |    |    |    |    | 7,30  |
|   |                                     |          |          | 11                             | 13                        | 8                      |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 7                              | 9                         | 9                      |  |   |  |    |    |    |    |    | 9,21  |
|   |                                     |          |          | 6                              | 7                         | 10                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 7                              | 8                         | 11                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 6                              | 7                         | 12                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 21                             | 26                        | 13                     |  |   |  |    |    |    |    |    | 13,78 |
|   |                                     |          |          | 35                             | 44                        | 14                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 37                             | 43                        | 15                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 36                             | 45                        | 16                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 40                             | 48                        | 17                     |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     |          |          | 36                             | 44                        | 18                     |  |   |  |    |    |    |    |    | 18,45 |
|   |                                     | 19       |          | ↑ Limite de sondagem           |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 20       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 21       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 22       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 23       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 24       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 25       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 26       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 27       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 28       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 29       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 30       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 31       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 32       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 33       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 34       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 35       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 36       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 37       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
|   |                                     | 38       |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
| Nível d'água  |                                     |          |          | Amostrador                     |                           | Revestimento Ø 2 3/8 " |  | Data de execução  |  |    |    |    |    |    |       |
| NA Inic.  | 11,15                               | m        | xxx      | Ø interno                      | 1 3/8 "                   | Peso                   |  | 65,0 kg   |  |    |    |    |    |    |       |
| NA Final  | 11,15                               | m        | xxx      | Ø externo                      | 2 "                       | Altura de queda        |  | 75,0 cm   |  |    |    |    |    |    |       |
| Obs: PERDA D'ÁGUA TOTAL COM 2,30 METROS   |                                     |          |          |                                |                           |                        |  |   |  |    |    |    |    |    |       |
| Digitadora  | RAPHAEL RAMOS                       |          |          | Engº                           | LUIZ CLAUDIO KELLER       |                        |  | 02/08/2018 Folha 06                                       |  |    |    |    |    |    |       |



## 8.4 – PROJETO DE URBANIZAÇÃO





LEGENDA:  
 PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BAIRRO AVISO  
 PROJETO DA ETE - PLANTA DE URBANIZAÇÃO E DRENAGEM

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Nilson Ferreira Valadão  
 Crea: RJ-045899/D  
 ART: 7/1430/D  
 Responsável Técnico  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART: 7/1430/D  
 REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
 PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
 PROJETO: ETE do Bairro Aviso  
 LOCAL: Distrito Aviso - Linhares - ES  
 ÁREA TERRENO: 4.446 m<sup>2</sup>  
 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

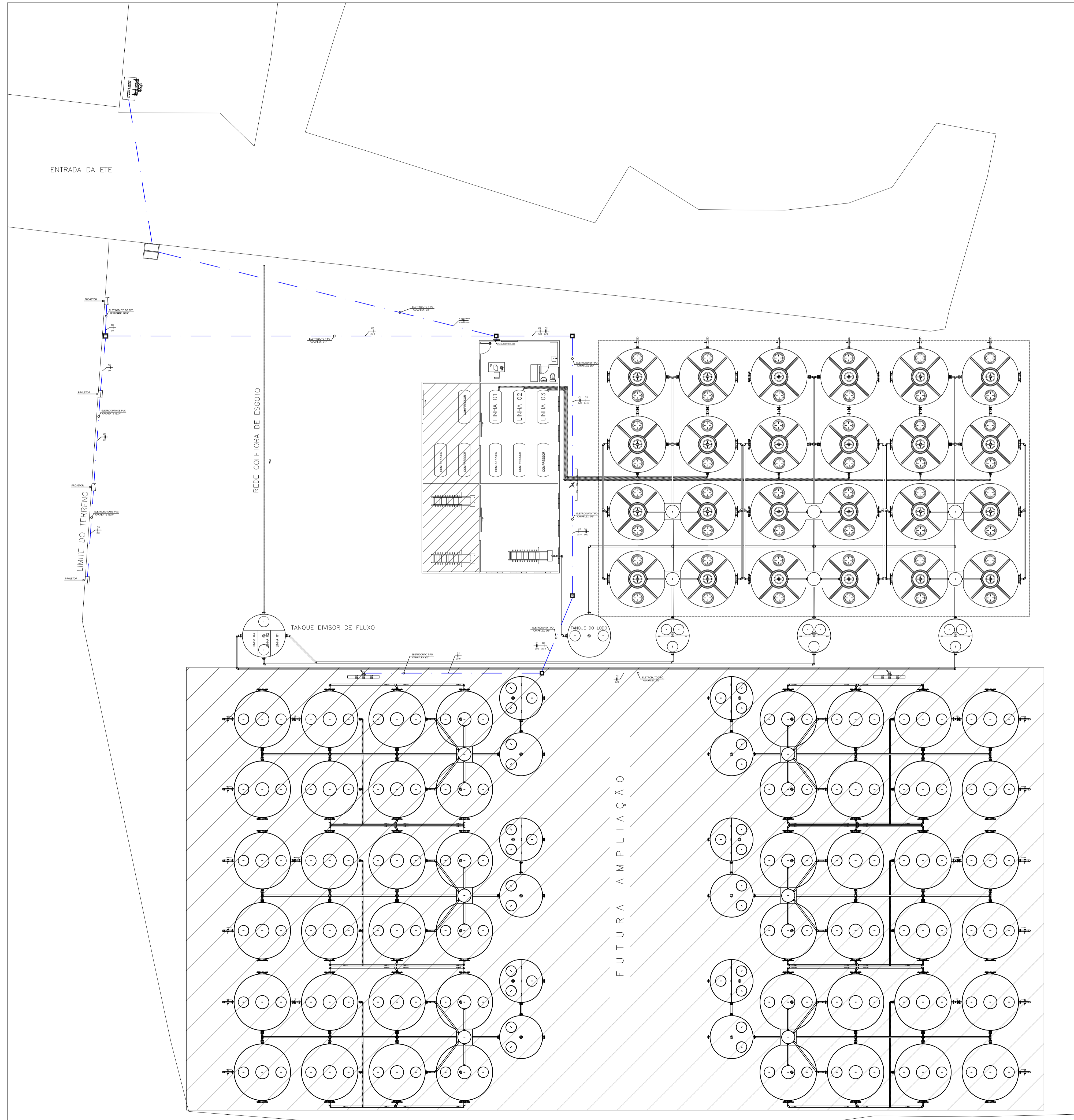
Eng: INICIADA  
 Data: FEVEREIRO/2019  
 Desenhista:  
 Folha N°:  
 URB-01





---

## 8.5 – PROJETO DE ILUMINAÇÃO

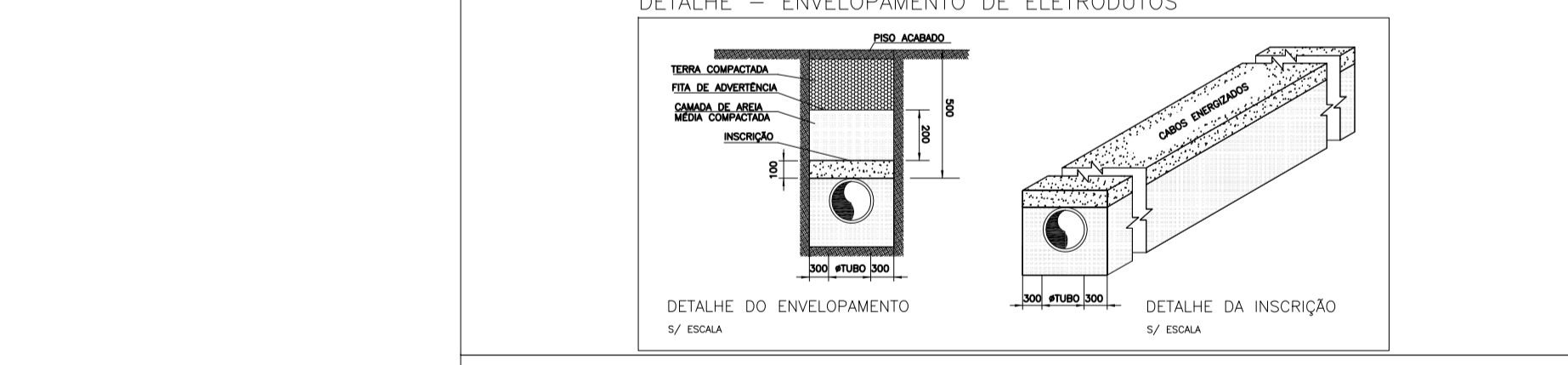
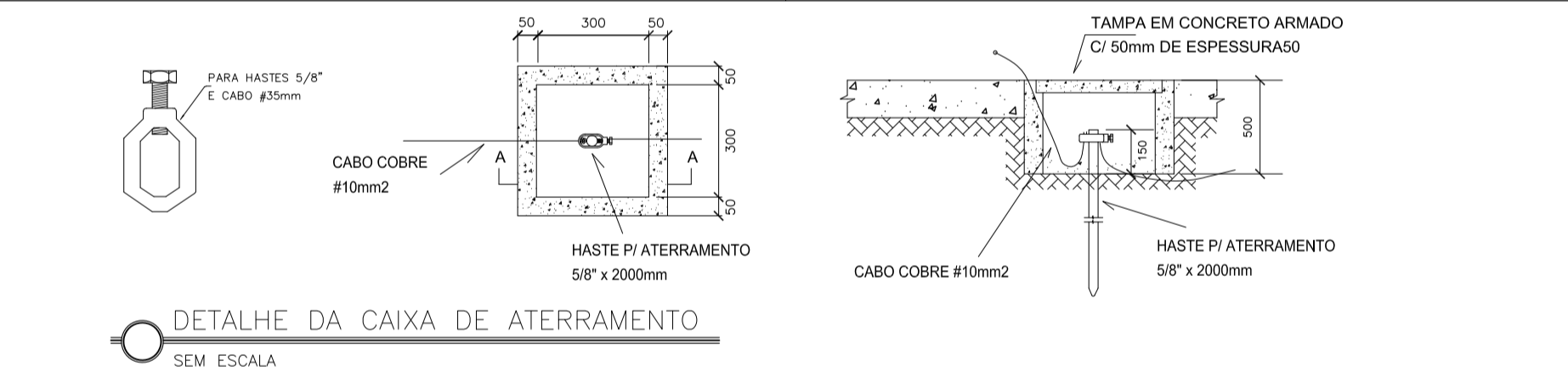
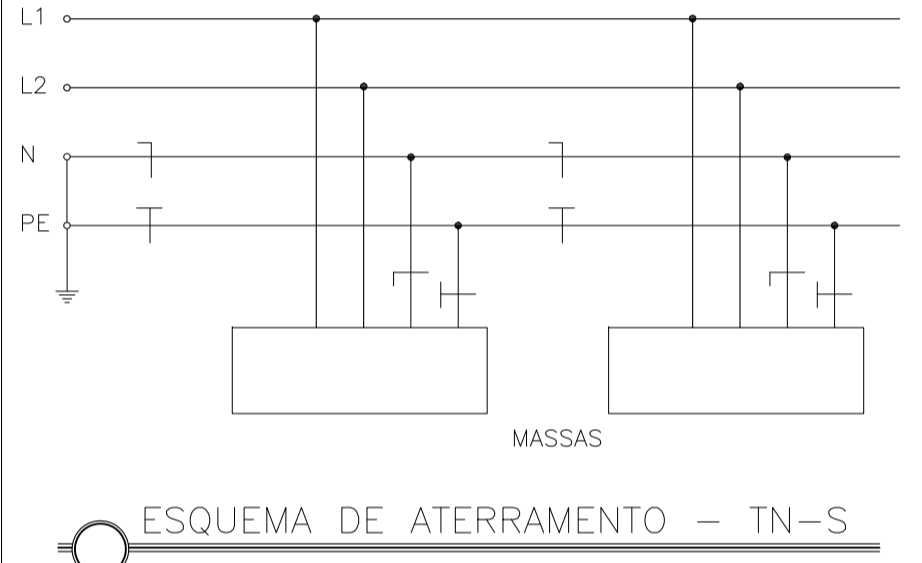
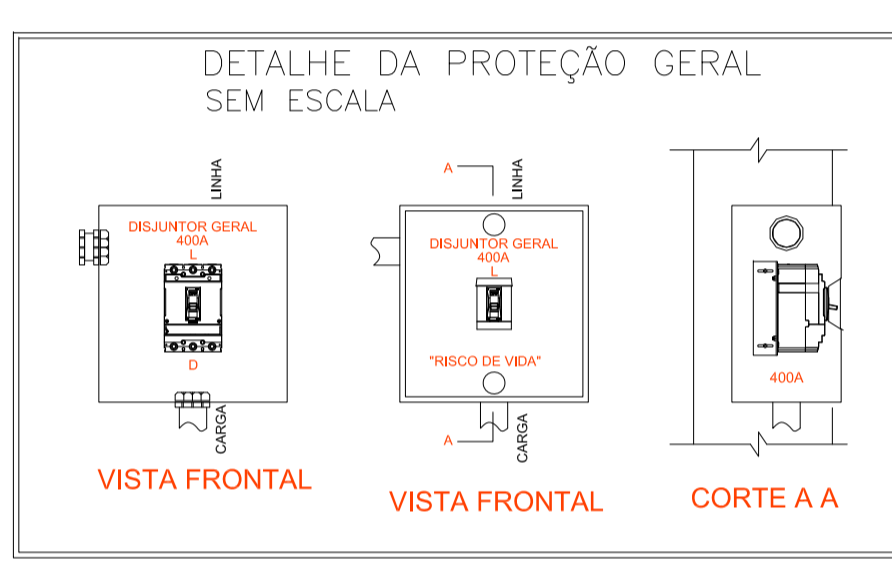
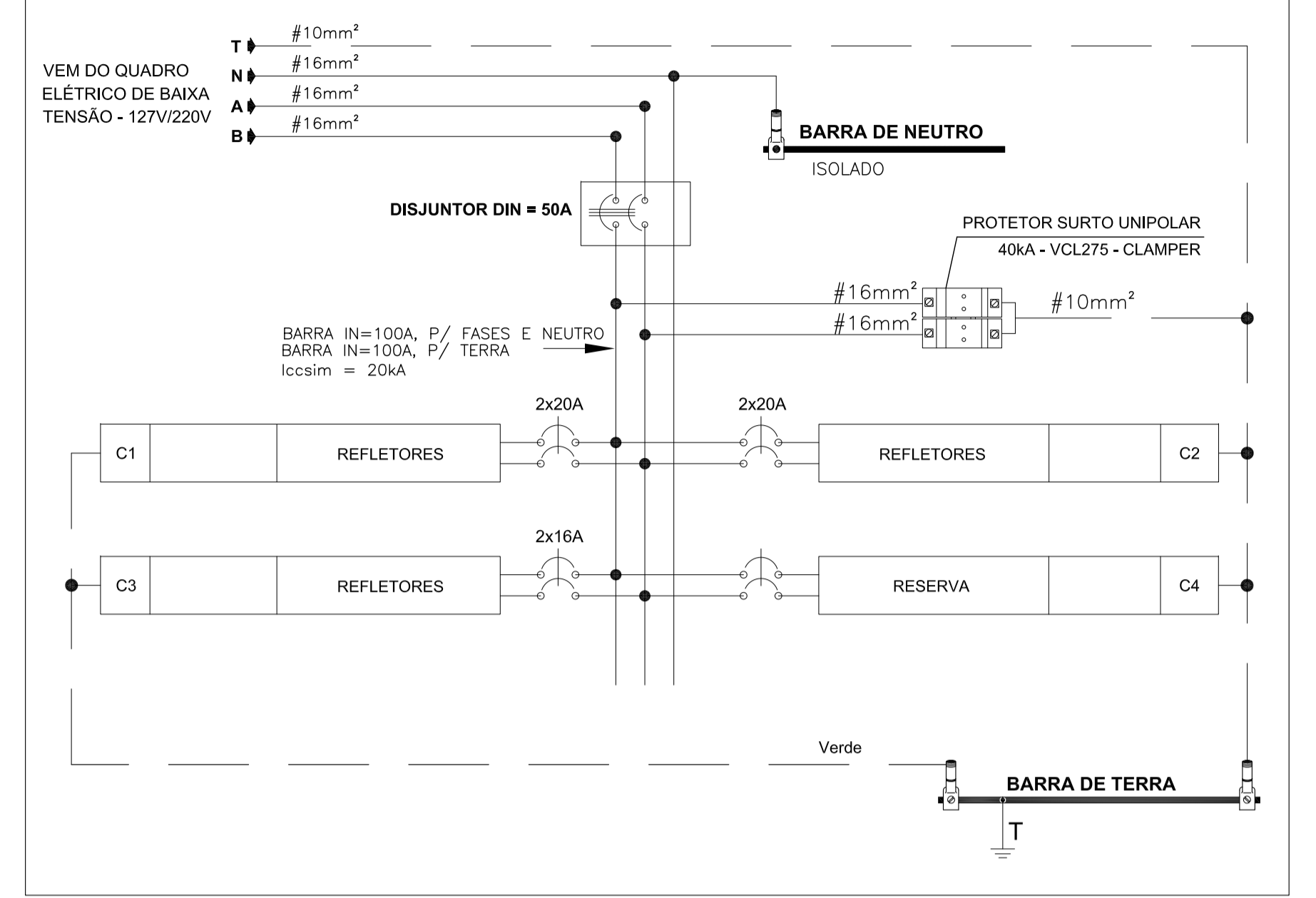


IMPLANTAÇÃO - ETE  
ESCALA 1:150

LIMITE DO TERRENO

### DIAGRAMA MULTIFILAR DO QUADRO ELÉTRICO - QDL

QUADRO DE FABRICAÇÃO ESPECIAL, DE EMBUTIR MONTADO EM PAINEL METÁLICO, IP55 COM BARRAMENTO BIFÁSICO EM BARRAS DE COBRE ESTANHADAS E ISOLADAS PARA 100A INSTALADAS SOBRE SOLADORES, COM BARRA DE NEUTRO E TERRA, COM ESPELHO PROTETOR SOBRE O BARRAMENTO, MAIS ESPELHO PROTETOR METÁLICO (PORTA INTERNA) COM AS VISTAS DAS ALAVANCAS DOS DISJUNTORES E PORTA EXTERNA COM CHAVE YALE PARA DISJUNTORES NORMA DIN PADRÃO EUROPEU.



- #### ADVERTÊNCIA
- QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGAS. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE, COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).
  - DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. A DESATIVÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.
  - OS ELETRODUTOS ENTERRADOS DEVERÃO SER ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Engenheiro Coordenador<br>Nome: Nilton Ferreira Valadão<br>Crea: RJ-06889/D<br>ART n.º: _____<br>Responsável Técnico<br>Nome: Cláudio de Oliveira<br>Crea: ES-014989/D<br>ART n.º: _____<br>REVISÃO N.º: _____ | PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS<br><b>PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA</b><br>PROJETO: ETE do bairro Aviso<br>LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES<br>ÁREA DO TERRENO: 4.446 m²<br>PROJETO DE ILUMINAÇÃO DA ETE | Escala: INDICADA<br>Data: FEVEREIRO/2019<br>Desenhista:<br>Folha N.º: ILU-01 |
|--|---|--|



---

## 9.0 - MEMORIA DE CALCULO E COMPOSICAO DO BDI



---

## 9.1 - MEMORIA DE CALCULO



| ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE      | MEMÓRIA DE CÁLCULO  |
|------------|--|------|-----------|---|
| <b>1.0</b> | <b>INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, PLACAS DE OBRAS</b>   |      |           |   |
| 1.1        | Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m   | m²   | 16,00     | 2 Placas de sinalização de obra<br>Dimensão de 2.0 x 4.0 x 2 = 16.0 m²  |
| 1.2        | Aluguel mensal container para escritório, dim. 6.00x2.40m, c/ banheiro (vaso+lavat+chuveiro e bácio), incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tom. elé. e 1 tom.telef. Isolam.térmico(teto e paredes), piso em comp. Naval, cert. NR18, incl. laudo descontaminação. | mês  | 12,00     | Conforme meses previstas para execução de obra.   |
| 1.3        | Aluguel mensal container para refeitório, incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tomadas elé. e 1 tomada telef. Isolamento térmico (paredes e teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.  | mês  | 12,00     |   |
| 1.4        | Aluguel mensal container para vestiário, incl. porta, venezianas de circulação, 1 pt iluminação, Isolamento térmico (teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.  | mês  | 12,00     |   |
| 1.5        | Aluguel mensal container sanitário, incl porta, bácio, 2 ptos luz, 1 pto aterram., 3vasos, 3lavatórios, calha mictório, 6 chuveiros (1 elétrico), torn.,registros, piso comp. Naval pintado, cert NR18 e laudo descontaminação   | mês  | 12,00     |   |
| 1.6        | Aluguel mensal container para almoxarifado, incl. porta, 2 janelas, 1 pt iluminação, Isolamento térmico (teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.  | mês  | 12,00     |   |
| 1.7        | Mobilização e desmobilização de container locado para barracão de obra   | und  | 5,00      |   |
| 1.8        | Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adeseivo "IOPES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)   | m    | 140,00    | Quantidade prevista para cercamento do canteiro de obras. Dimensões: 30m x 40m  |
| 1.9        | Reservatório de poliestileno de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm e 8x7cm, elevado de 4m, conf. projeto (1 utilização)  | und  | 3,00      | Para atendimento da estrutura do canteiro de obras.   |
| 1.10       | Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)  | m    | 25,00     |   |
| 1.11       | Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. E chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)  | m    | 20,00     |   |
| 1.12       | Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)  | m    | 25,00     | Mobilizações e desmobilizações para os equipamentos das obras.  |
| 1.13       | Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo)   | h    | 20,00     |   |
| 1.14       | Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo)   | h    | 12,00     |   |
| 1.15       | Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo)  | h    | 12,00     |   |
| 1.16       | Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo)   | h    | 12,00     |   |
| <b>2.0</b> | <b>OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA</b>   |      |           |   |
| <b>2.1</b> | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>   |      |           |   |
| 2.1.1      | Raspagem e limpeza do terreno (manual)   | m²   | 4.375,78  | Dimensões do Terreno = 54,8 m x 79,85 m   |
| 2.1.2      | Escavação mecânica em material de 1a. Categoria  | m³   | 1.282,33  | Quantidade prevista conforme o projeto.   |
| 2.1.3      | ESCORAMENTO CAVAS COM PRANCHA METALICA   | m²   | 672,00    | Quantidade prevista conforme o projeto.   |
| 2.1.4      | ESCAVAÇÃO MECAN SOLO 1°CAT PROF ATE 3M (PARA ATERRO NA ÁREA DA ETAPA 2)  | m³   | 2.730,00  | Solo escavado de jazida para compor aterro previsto na área dos tanques da ETAPA 2. Área média de 300 m² com altura média de 7,00m. Considerando empolamento de 30%. 300 x 7,00 x 0,30 = 2.730,00 m³  |
| 2.1.5      | CARGA E DESCARGA QQ TIPO SOLO(BOTA FORA) - (PARA ATERRO NA ÁREA DO TANQUE DA ETAPA 2)  | m³   | 2.730,00  | Carga e Descarga do Solo escavado de jazida para compor aterro previsto na área dos tanques da ETAPA 2. Área média de 300 m² com altura média de 7,00m. Considerando empolamento de 30%. 300 x 7,00 x 0,30 = 2.730,00 m³  |
| 2.1.6      | TRANSPORTE DE MATERIAIS PARA ATERRO - P/ 10 km (PARA ATERRO NA ÁREA DO TANQUE DA ETAPA 2)  | MK   | 27.300,00 | Transporte do material, considerando DMT de 10 km. 2.730,00 x 10 = 27.300,00  |
| 2.1.7      | ATERRO COM ARGILA MECANIZADO 100% PN - (PARA ATERRO NA ÁREA DA ETAPA 2)  | m³   | 2.100,00  | Volume executado efetivo do aterro para área com dimensões de 300 x 7,00 = 2.100,00 m³.   |
| <b>2.2</b> | <b>RADIER - ÁREA DOS TANQUES</b>   |      |           |   |
| 2.2.1      | Fôrma de tábuas de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma)   | m²   | 142,02    | Quantidade necessária para execução do radier sobre os tanques com área de 656,56m², conforme projeto<br>ESPESSURA RADIER: 0,45m<br>ESPESSURA LASTRO DE BRITA 1: 0,10m<br>ESPESSURA LASTRO DE PÓ DE PEDRA: 0,03m<br>ÁREA CONSIDERADA PARA LONA: 670,00m²<br>DIMENSÕES CONSIDERADAS PARA CADA ETAPA. |
| 2.2.2      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 886,36    |   |
| 2.2.3      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")  | kg   | 6.312,00  |   |
| 2.2.4      | LASTRO DE BRITA "1"  | m³   | 196,97    |   |
| 2.2.5      | LASTRO DE PO DE PEDRA  | m³   | 59,09     |   |
| 2.2.6      | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.   | m²   | 2.010,00  |   |
| 2.2.7      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-785 e Q-636  | und  | 3,00      |   |
| <b>2.3</b> | <b>FUNDAÇÃO TIPO TUBULÃO - ÁREA DOS TANQUES</b>  |      |           |   |
| 2.3.1      | Escavação mecânica em material de 2a. Categoria  | m³   | 72,39     | Quantidade necessária para execução dos tubulões que irão sustentar o radier, serão 24 tubulões para cada etapa, conforme projeto   |
| 2.3.2      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm  | m²   | 549,69    |   |
| 2.3.3      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")  | m³   | 2.215,44  |   |
| 2.3.4      | TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018  | m³   | 180,94    |   |
| 2.3.5      | ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018   | m³   | 70,34     |   |
| 2.3.6      | ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 61 CM A 80 CM. AF_11/2016  | und  | 72,00     |   |
| 2.3.7      | Fornecimento e fabricação de quatro (4) unidades de tubo camisa em chapa 3/16, com diâmetro de 800mm e comprimento de 3m. Inclui a reutilização/reaproveitamento dos tubos metálicos por 24 vezes para execução dos tubulões.  | und  | 3,00      |   |

| ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE     | MEMÓRIA DE CÁLCULO   |
|------------|--|------|----------|--|
| <b>2.4</b> | <b>RADIER - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>  |      |          |  |
| 2.4.1      | Fôrma de tábuas de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma)   | m²   | 20,86    | Quantidade necessária para execução do radier da casa de máquinas e sala técnica com área de: 118,8m² para etapa 1, 85,80m² para etapa 2 e 85,80m² para etapa 3, conforme projeto  |
| 2.4.2      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 46,46    |  |
| 2.4.3      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm  | kg   | 2.462,04 |  |
| 2.4.4      | LASTRO DE BRITA "1"  | m³   | 29,04    |  |
| 2.4.5      | LASTRO DE PO DE PEDRA  | m³   | 8,71     |  |
| 2.4.6      | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.   | m²   | 305,00   |  |
| 2.4.7      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-283  | und  | 1,00     |  |
| <b>2.5</b> | <b>FUNDAÇÃO - PISO</b>   |      |          |  |
| 2.5.1      | Fôrma de tábuas de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma)   | m²   | 27,25    | Quantidade necessária para execução do piso de concreto com área de: 163,62m² para cada etapa, conforme projeto<br>Espessura do Concreto: 0,10m<br>ÁREA CONSIDERADA PARA LONA: 170,00m²<br>DIMENSÕES CONSIDERADAS PARA CADA ETAPA.     |
| 2.5.2      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 51,31    |  |
| 2.5.3      | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.   | m²   | 510,00   |  |
| 2.5.4      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-138  | und  | 1,00     |  |
| 2.5.5      | JUNTA DE DILATAÇÃO COM ISOPOR 10 MM  | m²   | 9,67     |  |
| <b>2.6</b> | <b>ESTRUTURA - SALA TÉCNICA E CASA DE MÁQUINAS</b>   |      |          |  |
| 2.6.1      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_12/2015   | m²   | 17,00    | Quantidade necessária para execução dos pilares, vigas e lajes da casa de máquinas e sala técnica, conforme projeto.   |
| 2.6.2      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015   | m²   | 118,50   |  |
| 2.6.3      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015   | m²   | 58,50    |  |
| 2.6.4      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 11,40    |  |
| 2.6.5      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm   | kg   | 188,00   |  |
| 2.6.6      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm  | kg   | 382,00   |  |
| 2.6.7      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")  | kg   | 335,00   |  |
| <b>3.0</b> | <b>ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO</b>   |      |          |  |
| <b>3.1</b> | <b>MÓDULOS DOS TANQUES DA ETE FABRICADOS EM PRFV</b>   |      |          |  |
| 3.1.1      | Fornecimento, transporte e locação dos módulos de tanques da ETE, sendo: Tanque Distribuidor, Tanque de Lodo, Caixa de Gradeamento conjugada com Elevatória, Reator UASB, Biofiltro e Decantador Secundário  | und  | 1,00     | Tanques fabricados em PRFV, sendo para cada uma das 3 etapas: 12 reatores UASB, 6 biofiltros, 6 decantadores, serviço de transporte e descarga dos tanques com guindaste apropriado incluídos.   |
| <b>3.2</b> | <b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EXTERNAS - ETE</b>  |      |          |  |
| 3.2.1      | Fornecimento e instalação de instalações hidráulicas externas  | und  | 1,00     | Tubos e conexões necessárias para execução das instalações hidráulicas da ETE para cada etapa  |
| <b>3.3</b> | <b>INSTALAÇÕES DE AR E GÁS</b>   |      |          |  |
| 3.3.1      | Fornecimento e instalação de tubulações de gás e ar, inclusive Queimador de biogás, medidor de vazão e acessórios  | und  | 1,00     | Tubos e conexões necessárias para execução das instalações de ar e gás da ETE para cada etapa  |
| 3.3.2      | Alambrado c/ tela losangular de arame fio 12 malha 2" revest. em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1" incl. portão, pintados com esmalte sobre fundo anticorrosivo  | m²   | 38,00    | Perímetro do alambrado = 5m x 4 lados = 20m; considerando altura do alambrado de 1,90m de altura, tem-se: 20m x 1,90m = 38m².  |
| <b>3.4</b> | <b>PASSARELA METÁLICA</b>  |      |          |  |
| 3.4.1      | Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâm. 3" e 2", h=0.8 m inclusive pintura a óleo ou esmalte  | m    | 389,00   | Guarda corpo necessário ao redor de cada tanque, sendo: extensão por tanque = 2 x 3,14 x 2,10m = 13,20 ; 13,20 x 24und= 316,80m ; será somado a extensão de 2m que interligará cada tanque na parte superior, assim: 2m x 18 x 2 = 72m |
| 3.4.2      | Fornecimento e instalação de passarela metálica para acesso aos tanques, inclusive soldagem do material  | und  | 1,00     | Passarelas metálicas previstas para acesso aos tanques   |
| <b>3.5</b> | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETROMECÂNICAS</b>   |      |          |  |
| 3.5.1      | Fornecimento e instalação das dezoito (6 por etapa) bombas submersíveis Robusta 850T 220V  | und  | 1,00     | Quantidade prevista em Projeto   |
| 3.5.2      | Fornecimento e instalação do Quadro de Comando das bombas, compressor e iluminação   | und  | 1,00     | Fornecimento e instalação de 18 quadros de comando   |
| 3.5.3      | Fornecimento e instalação de dezoito (6 por etapa) compressores de ar para sistema de aerção - COMPRESSOR AR SCHULZ 60/425, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-15CV - 11,2KW, 1700 L/MIN - 60 PCM - COMPRESSOR SCHULZ 30/250, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-7,5CV - 5,5KW, 850 L/MIN - 30 PCM | und  | 1,00     | Fornecimento e Instalação de 18 compressores, sendo: 3 compressores de 15cv e 3 de 7,5cv por etapa   |
| 3.5.4      | Fornecimento e instalação eletromecânica e hidráulica de Filtro Prensa - CONJUNTO PRENSAMAX 630 50 HE FECHAMENTO HIDRAULICO NEW - SEMI AUTOMATICO  | und  | 1,00     | Fornecimento e instalação de 9 filtros prensa de 50 placas - semi automático   |
| <b>4.0</b> | <b>OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>   |      |          |  |
| <b>4.1</b> | <b>CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>   |      |          |  |
| 4.1.1      | Alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2.5 MPa, assent. c/ arg. De cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0.5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 9cm   | m²   | 640,01   | Área das alvenarias previstas no Projeto:<br>(142,68+98,4+11,07+5,74)+(117,26+73,8)+(117,26+73,8)<br>ETAPA 1 ETAPA 2 ETAPA 3   |
| 4.1.2      | Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm  | m²   | 1.280,02 | Área de reboco previsto para as edificações<br>(285,36+196,8+22,14+11,48)+(234,52+147,6)+(234,52+147,6)<br>ETAPA 1 ETAPA 2 ETAPA 3   |
| 4.1.3      | Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos  | m²   | 1.280,02 | Cálculo semelhante ao do Reboco  |
| 4.1.4      | Lastro impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 6 cm  | m²   | 260,62   | Contra-piso para as casas de máquina e sala técnica. Cálculo:<br>(37,7+43,5+14,02+3)+(37,7+43,5)+(37,7+43,5)   |
| 4.1.5      | Piso cimentado liso com 1.5 cm de espessura, em argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e juntas plásticas em quadros de 1 m colorido com corante tipo Xadrez ou equivalente   | m²   | 260,62   | Cálculo semelhante ao contra-piso  |

| ITEM                                | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE   | MEMÓRIA DE CÁLCULO  |
|-------------------------------------|--|------|--------|---|
| 4.1.6                               | Cobogó de concreto 40 x 40 x 10 cm, tipo reto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura das juntas 15 mm  | m²   | 38,88  | Cobogós previsto em projeto<br>$((1,2*0,8*11)+(1,2*0,4*5))+((1,2*0,8*11)+(1,2*0,4*5))+((1,2*0,8*11)+(1,2*0,4*5))$                     |
| 4.1.7                               | Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv.c/enchimento em madeira 1a.qualidade esp. 30mm p/ pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.:0.60 x 2.10 m  | und  | 3,00   | Quantidade prevista em Projeto  |
| 4.1.8                               | Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv.c/enchimento em madeira 1a.qualidade esp. 30mm p/ pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.: 0.80 x 2.10 m | und  | 3,00   | Quantidade prevista em Projeto  |
| 4.1.9                               | Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.60 x 2.10 m   | und  | 3,00   | Quantidade prevista em Projeto  |
| 4.1.10                              | Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m   | und  | 3,00   | Quantidade prevista em Projeto  |
| 4.1.11                              | Portão de ferro de correr em barra chata, inclusive chumbamento  | m²   | 12,42  | 3 Portões de ferro de correr nas dimensões 1,80m x 2,30m, conforme projeto  |
| 4.1.12                              | Janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro   | m²   | 3,12   | 2 Janelas de 1,30 x 1,20 de dimensão  |
| 4.1.13                              | Báscula para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, com tranca, caixilho, alizar e contramarco, exclusive vidro  | m²   | 0,96   | 2 Básculas de 0,80 x 0,60 de dimensão   |
| 4.1.14                              | Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura   | m²   | 4,08   | Soma dos Vidros para janela e báscula necessários. 3,12 + 0,96.   |
| 4.1.15                              | Forro PVC branco L = 20 cm, frisado, colocado  | m²   | 260,62 | Forro para Laje, cálculos de acordo com o projeto.<br>14,02+3+43,5+37,7+43,5+37,7+43,5+37,7   |
| 4.1.16                              | Estrutura de madeira de lei tipo Paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente para telhado de telha cerâmica tipo capa e canal, com pontaletes, terças, caibros e ripas, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas            | m²   | 357,12 | Área de cobertura: 18,60m x 7,20m + 15,50m x 7,20m + 15,50m x 7,20m , conforme projeto  |
| 4.1.17                              | Cobertura nova de telhas onduladas de fibrocimento 6.0mm, inclusive cumeeiras e acessórios de fixação  | m²   | 357,12 | Área de cobertura: 18,60m x 7,20m + 15,50m x 7,20m + 15,50m x 7,20m , conforme projeto  |
| 4.1.18                              | Platibanda de alvenaria de bloco cerâmico 10x20x20cm, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0.5:8, amarrada com pilaretes em conc. arm. A cada 2m (H=1.0m), excl. revest.                                   | m    | 142,40 | Perímetro das casas, conforme projeto:<br>18,6+18,6+7,2+7,2+15,5+15,5+7,2+7,2+15,5+15,5+7,2+7,2                                       |
| 4.1.19                              | Fornecimento e instalação de materiais hidráulicos e hidrossanitários  | und  | 1,00   | Conforme Projeto  |
| 4.1.20                              | Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)   | pt   | 2,00   |   |
| 4.1.21                              | Ponto com registro de pressão (chuveiro, caixa de descarga, etc...)  | pt   | 2,00   |   |
| 4.1.22                              | Ponto para esgoto primário (vaso sanitário)  | pt   | 1,00   |   |
| 4.1.23                              | Ponto para caixa sifonada, inclusive caixa sifonada pvc 150x150x50mm com grelha em pvc   | pt   | 1,00   |   |
| 4.1.24                              | Tube de PVC rígido soldável marrom, diâm. 20mm (1/2"), inclusive conexões  | m    | 5,00   |   |
| 4.1.25                              | Tube de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões   | m    | 28,00  |   |
| 4.1.26                              | Ponto para iluminação de emergência completo, inclusive bloco autônomo de iluminação 2x9W com tomada universal   | und  | 6,00   |   |
| 4.1.27                              | Fornecimento de material para instalações elétricas da casa de máquinas e sala técnica.  | und  | 1,00   |   |
| <b>5.0 URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO</b> |  |      |        |   |
| 5.1                                 | Meio-fio de concreto pré-moldado com dimensões de 15x12x30x100 cm , rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3   | m    | 58,00  | Meio fio necessário para execução do travamento da pavimentação em blocos, sendo: 29, na longitudinal e 29m na transversal do terreno |
| 5.2                                 | Blocos pré-moldados de concreto tipo pavi-s ou equivalente, espessura de 8 cm e resistência a compressão mínima de 35MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra na espessura de 10 cm  | m²   | 870,00 | Área de pavimentação: 29m x 30m.  |
| 5.3                                 | Tubos de concreto simples C1, diâmetro 300 mm, com rejuntamento de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação e berço, conforme normas e especificações.  | m    | 35,00  | Tube de concreto de diâmetro de 300mm necessário para encaminhar as águas até o lançamento  |
| 5.4                                 | PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M  | und  | 1,00   | Poço de Visita DN600 que irá receber a água proveniente da canaleta, localizada próximo ao muro de divisa da ETE.                     |
| 5.5                                 | Canaleta com grelha DP-1, inclusive transporte da grelha   | m    | 147,00 | Canaleta com grelha de ferro com extensão total de 147m, receberá toda a água da área de blocos e encaminhará até o poço de visita.   |
| <b>6.0 ILUMINAÇÃO EXTERNA</b>       |  |      |        |   |
| 6.1                                 | Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 4.0 mm2   | m    | 47,40  | Quantidade prevista no Projeto elétrico   |
| 6.2                                 | Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 10.0 mm2   | m    | 286,79 |   |
| 6.3                                 | Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 0.6/1000V - 70º, seção de 16.0 mm2   | m    | 121,77 |   |
| 6.4                                 | Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm   | und  | 8,00   |   |
| 6.5                                 | Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 3/4" (25mm), inclusive conexões   | m    | 23,70  |   |
| 6.6                                 | Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 1" (32mm), inclusive conexões   | m    | 1,50   |   |
| 6.7                                 | Eletroduto flexível corrugado 1", marca de referência TIGRE  | m    | 29,80  |   |
| 6.8                                 | Eletroduto PEAD, cor preta, diâm. 2", marca ref. Kanaflex ou equivalente   | m    | 70,80  |   |
| 6.9                                 | Eletroduto PEAD, cor preta, diâm. 3", marca ref. Kanaflex ou equivalente   | m    | 39,09  |   |
| 6.10                                | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und  | 4,00   |   |
| 6.11                                | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und  | 2,00   |   |
| 6.12                                | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und  | 1,00   |   |
| 6.13                                | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und  | 2,00   |   |
| 6.14                                | Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade  | m³   | 20,95  |   |
| 6.15                                | Reaterro de valas, exclusive compactação   | m³   | 20,95  |   |
| 6.16                                | Quadro de distribuição para 06 circuitos, inclusive disjuntores monopolar  | und  | 1,00   |   |
| 6.17                                | Mini-Disjuntor bipolar 16 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente  | und  | 1,00   |   |
| 6.18                                | Mini-Disjuntor bipolar 20 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente  | und  | 2,00   |   |
| 6.19                                | Poste circular de concreto 7m padrão ESCELSA, incl. 3 projetores PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente.  | und  | 1,00   |   |
| 6.20                                | Poste circular de concreto 7m padrão ESCELSA, incl. 6 projetores PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente.  | und  | 2,00   |   |
| 6.21                                | Projeto PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente.   | und  | 4,00   |   |

| ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE  | MEMÓRIA DE CÁLCULO   |
|------------|--|------|-------|--|
| <b>7.0</b> | <b>EMISSÁRIO</b>   |      |       |  |
| 7.1        | REDE ESG PVC NBR7362 150 1,26A1,75 S/PAV                                 | m    | 65,00 | Estrutura e rede para lançamento dos efluentes, conforme projeto.  |
| 7.2        | PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M                                      | und  | 1,00  |  |
| <b>8.0</b> | <b>PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE</b>   |      |       |  |
| 8.1        | Pré-Operação da ETE (Funcionamento da ETE durante 6 meses após execução) | und  | 1,00  | Período de operação da ETE após executada, durante 6 meses, conforme especificações                            |
| <b>9.0</b> | <b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>   |      |       |  |
| 9.1        | Administração Local  | und  | 1,00  | Mão de obra referente a execução das obras. Conforme a composição de custo apresentada no capítulo pertinente. |





---

## 9.2 - COMPOSIÇÃO DO BDI

## 9.2 – COMPOSIÇÃO DO BDI

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI) está fixada em 23,32% (vinte e três vírgula trinta e dois por cento), conforme composição abaixo.

### ÍNDICES:

| <b>Cálculo do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas</b>  |                    |
|--|--------------------|
| <b>I – Incidências sobre o custo</b>   |                    |
| Administração Central  | 4,03% <sup>▼</sup> |
| Despesas Financeiras   | 1,00% <sup>▼</sup> |
| Riscos   | 0,50% <sup>▼</sup> |
| Seguros e Garantia contratual  | 0,40% <sup>▼</sup> |
| Lucro  | 6,30% <sup>▼</sup> |
| <b>Total</b>   | <b>12,23%</b>      |
| <b>II – Incidências sobre o preço de venda</b>   |                    |
| ISSQN  | 5,00% <sup>▼</sup> |
| COFINS   | 3,00% <sup>▼</sup> |
| PIS  | 0,65% <sup>▼</sup> |
| CPRB   | 0,00% <sup>▼</sup> |
| <b>Total</b>   | <b>8,65%</b>       |
| <b>III – Demonstrativo de cálculo do BDI</b>   |                    |
| $BDI = \left( \left( \frac{(1+AC+R+SG) \times (1+DF) \times (1+L)}{(1-L1-L2-L3-L4)} \right) - 1 \right) \times 100\% = 23,32 \%$ |                    |
| <b>Onde:</b>   |                    |
| AC = Administração Central;  | L1 = ISSQN         |
| R = Taxa de Riscos;  | L2 = COFINS        |
| SG = Seguros e Garantias Contratuais;  | L3 = PIS           |
| DF = Despesas Financeiras;   | L4 = CPRB          |
| L = Lucro  |                    |

NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO

CREA: ES-043292/D



---

## DISCRIMINAÇÃO DO BDI:

### **A – DESPESAS FINANCEIRAS**

São aquelas decorrentes do custo do capital de giro para fazer frente às despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas. Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **B - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

São as despesas relativas à manutenção de parcela do custo do escritório central da empresa, tais como: instalações do imóvel/sede (custo de propriedade ou de locação de imóveis); aquisição e manutenção dos equipamentos da sede (computadores, ar condicionado, veículos e correlatos); despesas administrativas (secretária, vigilante, auxiliar de escritório, contínuo, assessorias terceirizadas - ex. contadoria); despesas com consumo (água, luz, telefone, material para escritório, material para limpeza, alimentos, etc). Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **C – BENEFÍCIO/LUCRO**

É a parcela que contempla a remuneração do construtor, definidos com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aqueles referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras, difíceis de serem mensuradas no seu conjunto com base no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **D – RISCOS IMPREVISTOS, GARANTIAS E SEGUROS**

Valores para cobertura de despesas imprevisíveis e os seguros e garantias estabelecidos no Projeto Básico e orientação constante no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **E – VALORES RELATIVOS AOS TRIBUTOS**

- Impostos sobre serviços de qualquer natureza – ISS, é imposto de competência municipal, consoante art. 156, inciso III, da Constituição Federal.
- Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS. A taxa do PIS, definida pelos Decretos-Lei nº 2.445 e 2.449/88, é de 0,65% sobre a receita operacional bruta.
- Contribuição para o Programa de Financiamento da Seguridade Social – COFINS, definida pela Lei 9.718/98, é de 3%, sobre a receita operacional bruta.



A seguir é apresentado a composição das leis sociais:

| <b>ENCARGOS SOCIAIS E COMPLEMENTARES HORISTAS SEM DESONERAÇÃO</b>         |  |               |
|---|--|---------------|
| <b>GRUPO A - Encargos Sociais básicos</b>                                 |  | <b>%</b>      |
| A.1   | INSS (Art. 22 da Lei 8.212/91)   | 20,00         |
| A.2   | FGTS (Art. 27 do Decreto 99.684/90)                                    | 8,00          |
| A.3   | SESI/SESC (Lei 8.029/90 e Lei 8.036/90)                                | 1,80          |
| A.4   | SENAI/SENAC (Lei 8.029/90 e Decreto-Lei 6246/44)                       | 1,30          |
| A.5   | SEBRAE (já considerado no item A.3 e A.4)                              | 0,00          |
| A.6   | INCRA (Lei 2.613/55 e Decreto 1.146/70)                                | 0,20          |
| A.7   | SALÁRIO-EDUCAÇÃO (Decreto 87.043/82)                                   | 2,50          |
| A.8   | SEGURO ACIDENTE DO TRABALHO (Lei 8.212/91 e Decreto 3.048/99)          | 3,00          |
| A.9   | SECONCI/medicina do trabalho   | 1,00          |
| <b>Total do Grupo A:</b>  |  | <b>37,80</b>  |
| <b>GRUPO B - Encargos Sociais que recebem a incidência do grupo A</b>     |  | <b>%</b>      |
| B.1   | Descanso semanal remunerado (Art. 66 da CLT e Art. 7º da CF/88)        | 17,52         |
| B.2   | Feriados (Art. 70 da CLT e Lei 605/49)                                 | 3,91          |
| B.3   | Auxílio doença e acidente do trabalho (Lei 3.607/60 e Art. 131 da CLT) | 0,76          |
| B.4   | Licença Paternidade (Art. 7º da CF/88)                                 | 0,11          |
| B.5   | Faltas legais (Art. 473 da CLT)  | 0,67          |
| B.6   | 13º Salário (Lei nº 4090/62)   | 10,11         |
| B.7   | Aviso prévio trabalhado (Art. 7º, inciso XXI da CF/88)                 | 0,34          |
| <b>Total do Grupo B:</b>  |  | <b>33,42</b>  |
| <b>GRUPO C - Encargos Sociais que não recebem a incidência do grupo A</b> |  | <b>%</b>      |
| C.1   | Dispensa sem justa causa (LC 110/01)                                   | 5,34          |
| C.2   | Férias indenizadas (Art. 129 a 148 da CLT)                             | 11,20         |
| C.3   | Aviso prévio indenizado (Art. 7º, inciso XXI da CF/88)                 | 11,29         |
| C.4   | FGTS sobre aviso prévio indenizado (Súmula 305 TST)                    | 0,90          |
| C.5   | INSS sobre aviso prévio indenizado (Decreto 6.727/09)                  | 2,26          |
| <b>Total do Grupo C:</b>  |  | <b>30,99</b>  |
| <b>GRUPO D - Reincidência dos encargos sociais básicos</b>                |  | <b>%</b>      |
| D.1   | Incidência do grupo A sobre o grupo B                                  | 12,63         |
| <b>Total do Grupo D:</b>  |  | <b>12,63</b>  |
| <b>Total dos grupos A+B+C+D:</b>  |  | <b>114,84</b> |
| <b>GRUPO E - Encargos complementares</b>                                  |  | <b>%</b>      |
| E.1   | Refeição/alimentação   | 25,75         |
| E.2   | Vale Transporte (Lei nº 7418/85 e Decreto 95.247/87)                   | 6,03          |
| E.3   | Uniforme/equipamento de segurança (Art. 166 da CLT e NR-18 da Lei nº)  | 2,67          |
| E.4   | Plano de Saúde   | 7,98          |
| <b>Total do Grupo E:</b>  |  | <b>42,43</b>  |
| <b>TOTAL GERAL:</b>   |  | <b>157,27</b> |



---

## 10.0 - ORÇAMENTO DETALHADO



---

## 10.0 – ORÇAMENTO DETALHADO

A partir dos quantitativos obtidos nos levantamentos efetuados no projeto e com o valor do preço de cada serviço, foi elaborada a planilha de orçamento da Obra.

A discriminação e forma de remuneração dos serviços executados são aquelas utilizadas na praxe de obras de esgotamento sanitário e estão em conformidade com os critérios utilizados pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Linhares e da BANDES.

Os preços unitários utilizados foram obtidos na publicação mensal feita pelo IOPES – Instituto de Obras Públicas do Espírito Santo, referido a janeiro de 2018. Também foram utilizados os referenciais de custo fornecidos pela CESAN, SINAPI e DER-ES, todos referidos a janeiro 2018. Além disso, foram elaboradas composições de custos desenvolvidas pela Consultora na execução de serviços que não constavam nas publicações anteriormente mencionadas.

O orçamento das obras que contemplam o projeto foi dividido em serviços assim: canteiro de obras, obras de fundação e estrutura, E.T.E, Obras Civil – casa de máquinas e sala técnica, urbanização e cercamento, pré-operação e Administração local. A pré-operação da ETE contempla os custos estimados para uma operação da ETE após a execução pelo período de 6 meses. O resumo do orçamento e a planilha de orçamento geral estão apresentados separadamente para melhor compreensão.

A data-base adotada para o orçamento é **JANEIRO/2018**.

Para itens não constantes nas tabelas referenciais públicas, foram elaboradas composições de custos e cotações de mercado que são apresentadas a seguir.

A seguir são apresentados os seguintes quadros:

- Quadro Resumo do Orçamento,
- Planilha de Orçamento Geral para a execução da obra;
- Cronograma Físico-Financeiro da Obra;
- Composições de Custos;
- Cotações de Mercado.





---

## 10.1 – QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO



## 10.1 – QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO

|  <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES</b><br><b>Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB</b><br><b>RESUMO DO ORÇAMENTO - ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>  |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares  |   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |                 |
| <b>DISTRITO:</b> Sede   |   | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |                 |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso   |   | <b>ENGº RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |                 |
| <b>REFERÊNCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18  |   | <b>ASSINATURA:</b>  |                 |
| ITEM  | DISCRIMINAÇÃO                                 | VALOR PARCIAL R\$   | % sobre o Total |
| 1.0   | CANTEIRO DE OBRAS                             | 79.896,14   | 0,49%           |
| 2.0   | OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA                 | 1.607.588,59  | 9,89%           |
| 3.0   | ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO   | 13.055.285,64   | 80,35%          |
| 4.0   | OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA | 314.056,61  | 1,93%           |
| 5.0   | URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO                      | 158.613,48  | 0,98%           |
| 6.0   | ILUMINAÇÃO EXTERNA                            | 27.267,05   | 0,17%           |
| 7.0   | EMISSÁRIO                                     | 11.388,96   | 0,07%           |
| 8.0   | PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE                           | 130.229,71  | 0,80%           |
| 9.0   | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                           | 863.867,55  | 5,32%           |
| <b>TOTAL GERAL</b>  |   | <b>16.248.193,73</b>  | <b>100,00%</b>  |





---

## 10.2 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |        |            |   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |        |                      |                   |
|--|--------|------------|---|---|--------|----------------------|-------------------|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |        |            |   | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |        |                      |                   |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |        |            |   | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |        |                      |                   |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |        |            |   | <b>ASSINATURA:</b>  |        |                      |                   |
| CÓD  | ÓRGÃO  | ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO  | UNID  | QTDE   | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
|  |        | <b>1.0</b> | <b>INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, PLACAS DE OBRAS</b>  |   |        |                      |                   |
| 020305   | IOPES  | 1.1        | Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m  | m²  | 16,00  | 141,95               | 2.271,20          |
| 020352   | IOPES  | 1.2        | Aluguel mensal container para escritório, dim. 6.00x2.40m, c/ banheiro (vaso+lavat+chuveiro e básco), incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tom. elét. e 1 tom.telef. Isolam.térmico(teto e paredes), piso em comp. Naval, cert. NR18, incl. laudo descontaminação. | mês   | 12,00  | 542,89               | 6.514,68          |
| 020353   | IOPES  | 1.3        | Aluguel mensal container para refeitório, incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tomadas elét. e 1 tomada telef. Isolamento térmico (paredes e teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.  | mês   | 12,00  | 524,92               | 6.299,04          |
| 020354   | IOPES  | 1.4        | Aluguel mensal container para vestiário, incl. porta, venezianas de circulação, 1 pt iluminação, Isolamento térmico (teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.   | mês   | 12,00  | 329,33               | 3.951,96          |
| 020355   | IOPES  | 1.5        | Aluguel mensal container sanitário, incl porta, básco, 2 ptos luz, 1 pto aterram., 3vasos, 3lavatórios, calha mictório, 6 chuveiros (1 eletrico), tom.,registros, piso comp. Naval pintado, cert NR18 e laudo descontaminação   | mês   | 12,00  | 582,14               | 6.985,68          |
| 020356   | IOPES  | 1.6        | Aluguel mensal container para almoxarifado, incl. porta, 2 janelas, 1 pt iluminação, Isolamento térmico (teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.   | mês   | 12,00  | 355,27               | 4.263,24          |
| 020344   | IOPES  | 1.7        | Mobilização e desmobilização de container locado para barracão de obra  | und   | 5,00   | 698,57               | 3.492,85          |
| 020350   | IOPES  | 1.8        | Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adeseivo "IOPES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)  | m   | 140,00 | 108,49               | 15.188,60         |
| 020711   | IOPES  | 1.9        | Reservatório de poliestileno de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm e 8x7cm, elevado de 4m, conf. projeto (1 utilização)   | und   | 3,00   | 1.430,18             | 4.290,54          |
| 020712   | IOPES  | 1.10       | Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)   | m   | 25,00  | 26,07                | 651,75            |
| 020713   | IOPES  | 1.11       | Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. E chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)   | m   | 20,00  | 334,33               | 6.686,60          |
| 020714   | IOPES  | 1.12       | Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)   | m   | 25,00  | 226,72               | 5.668,00          |
| 41546  | DER-ES | 1.13       | Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo)  | h   | 20,00  | 228,72               | 4.574,40          |
| 41545  | DER-ES | 1.14       | Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo)  | h   | 12,00  | 195,99               | 2.351,88          |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



|  |   |
|--|---|
| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |
| <b>DISTRITO:</b> Sede  | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPEs - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 | <b>ASSINATURA:</b>  |

| CÓD                                      | ÓRGÃO  | ITEM | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO  | UNID | QTDE  | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
|--|--------|------|---|------|-------|----------------------|-------------------|
| 41544                                    | DER-ES | 1.15 | Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo) | h    | 12,00 | 368,20               | 4.418,40          |
| 41547                                    | DER-ES | 1.16 | Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo)        | h    | 12,00 | 190,61               | 2.287,32          |
| <b>SUB - TOTAL INST. MANUT. CANTEIRO</b> |        |      |   |      |       |                      | <b>79.896,14</b>  |

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| <b>2.0</b> | <b>OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA</b> |
|------------|--------------------------------------|

|            |  |
|------------|--|
| <b>2.1</b> | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b> |
|------------|--|

|            |       |       |   |                |           |       |           |
|------------|-------|-------|---|----------------|-----------|-------|-----------|
| 010402     | IOPEs | 2.1.1 | Raspagem e limpeza do terreno (manual)  | m <sup>2</sup> | 4.375,78  | 3,28  | 14.352,56 |
| 030103     | IOPEs | 2.1.2 | Escavação mecânica em material de 1a. Categoria   | m <sup>3</sup> | 1.282,33  | 31,50 | 40.393,40 |
| 7050100030 | CESAN | 2.1.3 | ESCORAMENTO CAVAS COM PRANCHA METALICA  | m <sup>2</sup> | 672,00    | 66,58 | 44.741,76 |
| 7040100060 | CESAN | 2.1.4 | ESCAVACAO MECAN SOLO 1°CAT PROF ATE 3M (PARA ATERRO NA ÁREA DA ETAPA 2)                   | m <sup>3</sup> | 2.730,00  | 9,55  | 26.071,50 |
| 7040100350 | CESAN | 2.1.5 | CARGA E DESCARGA QQ TIPO SOLO(BOTA FORA) - (PARA ATERRO NA ÁREA DO TANQUE DA ETAPA 2)     | m <sup>3</sup> | 2.730,00  | 2,45  | 6.688,50  |
| 7040100390 | CESAN | 2.1.6 | TRANSPORTE DE MATERIAIS PARA ATERRO - P/ 10 km (PARA ATERRO NA ÁREA DO TANQUE DA ETAPA 2) | MK             | 27.300,00 | 0,85  | 23.205,00 |
| 7040100300 | CESAN | 2.1.7 | ATERRO COM ARGILA MECANIZADO 100% PN - (PARA ATERRO NA ÁREA DA ETAPA 2)                   | m <sup>3</sup> | 2.100,00  | 42,17 | 88.557,00 |

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| <b>2.2</b> | <b>RADIER - ÁREA DOS TANQUES</b> |
|------------|----------------------------------|

|            |        |       |   |                |          |        |            |
|------------|--------|-------|---|----------------|----------|--------|------------|
| 040250     | IOPEs  | 2.2.1 | Fôrma de tábua de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma) | m <sup>2</sup> | 142,02   | 168,98 | 23.998,54  |
| 040224     | IOPEs  | 2.2.2 | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)                              | m <sup>3</sup> | 886,36   | 515,80 | 457.184,49 |
| 040245     | IOPEs  | 2.2.3 | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")                                   | kg             | 6.312,00 | 7,11   | 44.878,32  |
| 7070100040 | CESAN  | 2.2.4 | LASTRO DE BRITA "1"   | m <sup>3</sup> | 196,97   | 97,88  | 19.279,42  |
| 7070100020 | CESAN  | 2.2.5 | LASTRO DE PO DE PEDRA   | m <sup>3</sup> | 59,09    | 87,21  | 5.153,24   |
| 68053      | SINAPI | 2.2.6 | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.  | m <sup>2</sup> | 2.010,00 | 5,35   | 10.753,50  |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |        |            |   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |          |                      |                   |
|--|--------|------------|---|---|----------|----------------------|-------------------|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |        |            |   | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |          |                      |                   |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |        |            |   | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |          |                      |                   |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |        |            |   | <b>ASSINATURA:</b>  |          |                      |                   |
| CÓD  | ÓRGÃO  | ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO  | UNID  | QTDE     | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
| 220  | COMP.  | 2.2.7      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-785 e Q-636   | und   | 3,00     | 113.868,95           | 341.606,85        |
|  |        | <b>2.3</b> | <b>FUNDAÇÃO TIPO TUBULÃO - ÁREA DOS TANQUES</b>   |   |          |                      |                   |
| 030104   | IOPES  | 2.3.1      | Escavação mecânica em material de 2a. Categoria   | m³  | 72,39    | 44,05                | 3.188,78          |
| 040243   | IOPES  | 2.3.2      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm   | m²  | 549,69   | 6,66                 | 3.660,94          |
| 040245   | IOPES  | 2.3.3      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")   | m³  | 2.215,44 | 7,11                 | 15.751,78         |
| 97776  | SINAPI | 2.3.4      | TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018                   | m³  | 180,94   | 694,55               | 125.671,88        |
| 97800  | SINAPI | 2.3.5      | ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018  | m³  | 70,34    | 627,99               | 44.172,82         |
| 95603  | SINAPI | 2.3.6      | ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 61 CM A 80 CM. AF_11/2016   | und   | 72,00    | 31,78                | 2.288,16          |
| 230  | COMP.  | 2.3.7      | Fornecimento e fabricação de quatro (4) unidades de tubo camisa em chapa 3/16, com diâmetro de 800mm e comprimento de 3m. Inclui a reutilização/reaproveitamento dos tubos metálicos por 24 vezes para execução dos tubulões. | und   | 3,00     | 42.113,35            | 126.340,05        |
|  |        | <b>2.4</b> | <b>RADIER - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>   |   |          |                      |                   |
| 040250   | IOPES  | 2.4.1      | Fôrma de tábuas de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma)  | m²  | 20,86    | 168,98               | 3.524,92          |
| 040224   | IOPES  | 2.4.2      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)  | m³  | 46,46    | 515,80               | 23.964,07         |
| 040243   | IOPES  | 2.4.3      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm   | kg  | 2.462,04 | 6,66                 | 16.397,19         |
| 7070100040   | CESAN  | 2.4.4      | LASTRO DE BRITA "1"   | m³  | 29,04    | 97,88                | 2.842,44          |
| 7070100020   | CESAN  | 2.4.5      | LASTRO DE PO DE PEDRA   | m³  | 8,71     | 87,21                | 759,60            |
| 68053  | SINAPI | 2.4.6      | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.  | m²  | 305,00   | 6,75                 | 2.058,75          |
| 240  | COMP.  | 2.4.7      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-283   | und   | 1,00     | 11.549,87            | 11.549,87         |
|  |        | <b>2.5</b> | <b>FUNDAÇÃO - PISO</b>  |   |          |                      |                   |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



|  |   |
|--|---|
| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |
| <b>DISTRITO:</b> Sede  | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 | <b>ASSINATURA:</b>  |

| CÓD  | ÓRGÃO  | ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE   | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$)   |
|--|--------|------------|--|------|--------|----------------------|---------------------|
| 040250   | IOPES  | 2.5.1      | Fôrma de tábua de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 3 vezes (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma)  | m²   | 27,25  | 168,98               | 4.604,71            |
| 040224   | IOPES  | 2.5.2      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 51,31  | 515,80               | 26.465,70           |
| 68053  | SINAPI | 2.5.3      | FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.   | m²   | 510,00 | 6,75                 | 3.442,50            |
| 250  | COMP.  | 2.5.4      | Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-138  | und  | 1,00   | 8.210,23             | 8.210,23            |
| 68328  | SINAPI | 2.5.5      | JUNTA DE DILATACAO COM ISOPOR 10 MM  | m²   | 9,67   | 15,13                | 146,31              |
|  |        | <b>2.6</b> | <b>ESTRUTURA - SALA TÉCNICA E CASA DE MÁQUINAS</b>   |      |        |                      |                     |
| 92481  | SINAPI | 2.6.1      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_12/2015   | m²   | 17,00  | 272,51               | 4.632,67            |
| 92448  | SINAPI | 2.6.2      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DEMADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015  | m²   | 118,50 | 126,71               | 15.015,14           |
| 92419  | SINAPI | 2.6.3      | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015 | m²   | 58,50  | 67,74                | 3.962,79            |
| 040224   | IOPES  | 2.6.4      | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)   | m³   | 11,40  | 515,80               | 5.880,12            |
| 040246   | IOPES  | 2.6.5      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm   | kg   | 188,00 | 6,74                 | 1.267,12            |
| 040243   | IOPES  | 2.6.6      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm  | kg   | 382,00 | 6,66                 | 2.544,12            |
| 040245   | IOPES  | 2.6.7      | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")  | kg   | 335,00 | 7,11                 | 2.381,85            |
| <b>SUB - TOTAL OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA</b> |        |            |  |      |        |                      | <b>1.607.588,59</b> |

|     |       |            |   |     |      |               |               |
|-----|-------|------------|---|-----|------|---------------|---------------|
|     |       | <b>3.0</b> | <b>ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO</b>  |     |      |               |               |
|     |       | <b>3.1</b> | <b>MÓDULOS DOS TANQUES DA ETE FABRICADOS EM PRFV</b>  |     |      |               |               |
| 310 | COMP. | 3.1.1      | Fornecimento, transporte e locação dos módulos de tanques da ETE, sendo: Tanque Distribuidor, Tanque de Lodo, Caixa de Gradeamento conjugada com Elevatória, Reator UASB, Biofiltro e Decantador Secundário | und | 1,00 | 10.764.073,73 | 10.764.073,73 |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |       |       |   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |          |                      |                      |
|--|-------|-------|---|---|----------|----------------------|----------------------|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |       |       |   | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |          |                      |                      |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |       |       |   | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |          |                      |                      |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |       |       |   | <b>ASSINATURA:</b>  |          |                      |                      |
| CÓD  | ÓRGÃO | ITEM  | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO  | UNID  | QTDE     | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$)    |
| <b>3.2</b>   |       |       | <b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EXTERNAS - ETE</b>   |   |          |                      |                      |
| 320  | COMP. | 3.2.1 | Fornecimento e instalação de instalações hidráulicas externas   | und   | 1,00     | 253.971,53           | 253.971,53           |
| <b>3.3</b>   |       |       | <b>INSTALAÇÕES DE AR E GÁS</b>  |   |          |                      |                      |
| 330  | COMP. | 3.3.1 | Fornecimento e instalação de tubulações de gás e ar, inclusive Queimador de biogás, medidor de vazão e acessórios   | und   | 1,00     | 205.263,72           | 205.263,72           |
| 200101   | IOPES | 3.3.2 | Alambrado c/ tela losangular de arame fio 12 malha 2" revest. em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1" incl. portão, pintados com esmalte sobre fundo anticorrosivo   | m²  | 38,00    | 141,20               | 5.365,60             |
| <b>3.4</b>   |       |       | <b>PASSARELA METÁLICA</b>   |   |          |                      |                      |
| 210301   | IOPES | 3.4.1 | Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâm. 3" e 2", h=0.8 m inclusive pintura a óleo ou esmalte   | m   | 389,00   | 220,74               | 85.867,86            |
| 340  | COMP. | 3.4.2 | Fornecimento e instalação de passarela metálica para acesso aos tanques, inclusive soldagem do material   | und   | 1,00     | 171.281,72           | 171.281,72           |
| <b>3.5</b>   |       |       | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETROMECHANICAS</b>   |   |          |                      |                      |
| 350  | COMP. | 3.5.1 | Fornecimento e instalação das dezoito (6 por etapa) bombas submersíveis Robusta 850T 220V   | und   | 1,00     | 84.087,54            | 84.087,54            |
| 351  | COMP. | 3.5.2 | Fornecimento e instalação do Quadro de Comando das bombas, compressor e iluminação  | und   | 1,00     | 230.211,98           | 230.211,98           |
| 352  | COMP. | 3.5.3 | Fornecimento e instalação de dezoito (6 por etapa) compressores de ar para sistema de aeração - COMPRESSOR AR SCHULZ 60/425, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-15CV - 11,2KW, 1700 L/MIN - 60 PCM - COMPRESSOR SCHULZ 30/250, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-7,5CV - 5,5KW, 850 L/MIN - 30 PCM | und   | 1,00     | 252.267,44           | 252.267,44           |
| 353  | COMP. | 3.5.4 | Fornecimento e instalação eletromecânica e hidráulica de Filtro Prensa - CONJUNTO PRENSAMAX 630 50 HE FECHAMENTO HIDRAULICO NEW - SEMI AUTOMATICO   | und   | 1,00     | 1.002.894,52         | 1.002.894,52         |
| <b>SUB - TOTAL ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO</b>                                 |       |       |   |   |          |                      | <b>13.055.285,64</b> |
| <b>4.0</b>   |       |       | <b>OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>  |   |          |                      |                      |
| <b>4.1</b>   |       |       | <b>CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b>  |   |          |                      |                      |
| 050601   | IOPES | 4.1.1 | Alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2.5 MPa, assent. c/ arg. de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0.5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 9cm  | m²  | 640,01   | 42,91                | 27.462,83            |
| 110302   | IOPES | 4.1.2 | Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm   | m²  | 1.280,02 | 49,69                | 63.604,19            |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |       |        |   |      |          | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |                   |  |
|--|-------|--------|---|------|----------|---|-------------------|--|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |       |        |   |      |          | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |                   |  |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |       |        |   |      |          | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |                   |  |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |       |        |   |      |          | <b>ASSINATURA:</b>  |                   |  |
| CÓD  | ÓRGÃO | ITEM   | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO  | UNID | QTDE     | PREÇO UNITÁRIO (R\$)  | PREÇO TOTAL (R\$) |  |
| 190104   | IOPES | 4.1.3  | Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos   | m²   | 1.280,02 | 18,79   | 24.051,58         |  |
| 130111   | IOPES | 4.1.4  | Lastro impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 6 cm   | m²   | 260,62   | 46,32   | 12.071,92         |  |
| 130210   | IOPES | 4.1.5  | Piso cimentado liso com 1.5 cm de espessura, em argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e juntas plásticas em quadros de 1 m colorido com corante tipo Xadrez ou equivalente  | m²   | 260,62   | 47,49   | 12.376,84         |  |
| 050112   | IOPES | 4.1.6  | Cobogó de concreto 40 x 40 x 10 cm, tipo reto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura das juntas 15 mm   | m²   | 38,88    | 121,51  | 4.724,31          |  |
| 061301   | IOPES | 4.1.7  | Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv. enchimento em madeira ra. quantidade esp. 30mm pr pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.: 0.80 x 2.10 m | und  | 3,00     | 752,38  | 2.257,14          |  |
| 061303   | IOPES | 4.1.8  | Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv. enchimento em madeira ra. quantidade esp. 30mm pr pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.: 0.80 x 2.10 m | und  | 3,00     | 782,67  | 2.348,01          |  |
| 060101   | IOPES | 4.1.9  | Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.60 x 2.10 m  | und  | 3,00     | 229,04  | 687,12            |  |
| 060103   | IOPES | 4.1.10 | Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m  | und  | 3,00     | 229,04  | 687,12            |  |
| 071106   | IOPES | 4.1.11 | Portão de ferro de correr em barra chata, inclusive chumbamento   | m²   | 12,42    | 474,20  | 5.889,56          |  |
| 071701   | IOPES | 4.1.12 | Janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro  | m²   | 3,12     | 387,32  | 1.208,44          |  |
| 071702   | IOPES | 4.1.13 | Báscula para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, com tranca, caixilho, alizar e contramarco, exclusive vidro   | m²   | 0,96     | 417,81  | 401,10            |  |
| 080102   | IOPES | 4.1.14 | Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura  | m²   | 4,08     | 101,12  | 412,57            |  |
| 110210   | IOPES | 4.1.15 | Forro PVC branco L = 20 cm, frisado, colocado   | m²   | 260,62   | 49,33   | 12.856,38         |  |
| 090101   | IOPES | 4.1.16 | Estrutura de madeira de lei tipo Paraju, peroba moca, angelim pedra ou equivalente para telhado de telha cerâmica tipo capa e canal, com pontaltes, terças, caibros e ripas, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas              | m²   | 357,12   | 168,94  | 60.331,85         |  |
| 090202   | IOPES | 4.1.17 | Cobertura nova de telhas onduladas de fibrocimento 6.0mm, inclusive cumeeiras e acessórios de fixação   | m²   | 357,12   | 41,86   | 14.949,04         |  |
| 090403   | IOPES | 4.1.18 | Platibanda de alvenaria de bloco cerâmico 10x20x20cm, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8, amarrada com pilaretes em conc. arm. a cada 2m (H=1.0m), excl. revest.                                    | m    | 142,40   | 90,87   | 12.939,89         |  |
| 411  | COMP. | 4.1.19 | Fornecimento e instalação de materiais hidráulicos e hidrossanitários   | und  | 1,00     | 3.318,08  | 3.318,08          |  |
| 140701   | IOPES | 4.1.20 | Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)  | pt   | 2,00     | 71,81   | 143,62            |  |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



|  |   |
|--|---|
| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |
| <b>DISTRITO:</b> Sede  | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 | <b>ASSINATURA:</b>  |

| CÓD  | ÓRGÃO | ITEM   | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID | QTDE  | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
|--|-------|--------|--|------|-------|----------------------|-------------------|
| 140702   | IOPES | 4.1.21 | Ponto com registro de pressão (chuveiro, caixa de descarga, etc...)  | pt   | 2,00  | 129,20               | 258,40            |
| 140705   | IOPES | 4.1.22 | Ponto para esgoto primário (vaso sanitário)  | pt   | 1,00  | 86,84                | 86,84             |
| 140707   | IOPES | 4.1.23 | Ponto para caixa sifonada, inclusive caixa sifonada pvc 150x150x50mm com grelha em pvc                         | pt   | 1,00  | 122,25               | 122,25            |
| 141409   | IOPES | 4.1.24 | Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 20mm (1/2"), inclusive conexões                                      | m    | 5,00  | 14,89                | 74,45             |
| 141909   | IOPES | 4.1.25 | Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões                       | m    | 28,00 | 49,89                | 1.396,92          |
| 160613   | IOPES | 4.1.26 | Ponto para iluminação de emergência completo, inclusive bloco autônomo de iluminação 2x9W com tomada universal | und  | 6,00  | 187,08               | 1.122,48          |
| 410  | COMP. | 4.1.27 | Fornecimento de material para instalações elétricas da casa de máquinas e sala técnica.                        | und  | 1,00  | 48.273,68            | 48.273,68         |
| <b>SUB - TOTAL OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA</b> |       |        |  |      |       |                      | <b>314.056,61</b> |

|   |        | 5.0 | URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO  |     |        |          |                   |
|---|--------|-----|---|-----|--------|----------|-------------------|
| 200202                                      | IOPES  | 5.1 | Meio-fio de concreto pré-moldado com dimensões de 15x12x30x100 cm , rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3  | m   | 58,00  | 42,90    | 2.488,20          |
| 200206                                      | IOPES  | 5.2 | Blocos pré-moldados de concreto tipo pavi-s ou equivalente, espessura de 8 cm e resistência a compressão mínima de 35MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra na espessura de 10 cm       | m²  | 870,00 | 63,54    | 55.279,80         |
| 140902                                      | IOPES  | 5.3 | Tubos de concreto simples C1, diâmetro 300 mm, com rejuntamento de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação e berço, conforme normas e especificações. | m   | 35,00  | 96,53    | 3.378,55          |
| 7080100010                                  | CESAN  | 5.4 | PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M   | und | 1,00   | 1.547,96 | 1.547,96          |
| 40672                                       | DER-ES | 5.5 | Canaleta com grelha DP-1, inclusive transporte da grelha  | m   | 147,00 | 652,51   | 95.918,97         |
| <b>SUB - TOTAL URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO</b> |        |     |   |     |        |          | <b>158.613,48</b> |

|        |       | 6.0 | ILUMINAÇÃO EXTERNA   |   |        |       |          |
|--------|-------|-----|--|---|--------|-------|----------|
| 151418 | IOPES | 6.1 | Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 4.0 mm2                   | m | 47,40  | 6,59  | 312,37   |
| 151420 | IOPES | 6.2 | Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 10.0 mm2           | m | 286,79 | 10,27 | 2.945,33 |
| 151421 | IOPES | 6.3 | Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 0.6/1000V - 70°, seção de 16.0 mm2 | m | 121,77 | 13,91 | 1.693,82 |





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |        |      |  | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |       |                      |                   |
|--|--------|------|--|---|-------|----------------------|-------------------|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |        |      |  | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |       |                      |                   |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |        |      |  | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |       |                      |                   |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |        |      |  | <b>ASSINATURA:</b>  |       |                      |                   |
| CÓD  | ÓRGÃO  | ITEM | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID  | QTDE  | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
| 150614   | IOPES  | 6.4  | Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm | und   | 8,00  | 101,89               | 815,12            |
| 151126   | IOPES  | 6.5  | Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 3/4" (25mm), inclusive conexões   | m   | 23,70 | 13,32                | 315,68            |
| 151127   | IOPES  | 6.6  | Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 1" (32mm), inclusive conexões   | m   | 1,50  | 20,31                | 30,47             |
| 151133   | IOPES  | 6.7  | Eletroduto flexível corrugado 1", marca de referência TIGRE  | m   | 29,80 | 8,62                 | 256,88            |
| 151139   | IOPES  | 6.8  | Eletroduto PEAD, cor preta, diam. 2", marca ref. Kanaflex ou equivalente   | m   | 70,80 | 20,86                | 1.476,89          |
| 151140   | IOPES  | 6.9  | Eletroduto PEAD, cor preta, diam. 3", marca ref. Kanaflex ou equivalente   | m   | 39,09 | 33,80                | 1.321,24          |
| 91875  | SINAPI | 6.10 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und   | 4,00  | 6,20                 | 24,80             |
| 91876  | SINAPI | 6.11 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | und   | 2,00  | 8,15                 | 16,30             |
| 91893  | SINAPI | 6.12 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015                                       | und   | 1,00  | 13,60                | 13,60             |
| 91890  | SINAPI | 6.13 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015                                     | und   | 2,00  | 10,05                | 20,10             |
| 30101  | IOPES  | 6.14 | Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade  | m³  | 20,95 | 42,57                | 891,84            |
| 30211  | IOPES  | 6.15 | Reaterro de valas, exclusive compactação   | m³  | 20,95 | 5,90                 | 123,61            |
| 150302   | IOPES  | 6.16 | Quadro de distribuição para 06 circuitos, inclusive disjuntores monopolar  | und   | 1,00  | 272,11               | 272,11            |
| 151306   | IOPES  | 6.17 | Mini-Disjuntor bipolar 16 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente  | und   | 1,00  | 49,36                | 49,36             |
| 151307   | IOPES  | 6.18 | Mini-Disjuntor bipolar 20 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente  | und   | 2,00  | 49,36                | 98,72             |
| 601  | COMP.  | 6.19 | Poste circular de concreto 7m padrão ESCELSA, incl. 3 projetores PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente.          | und   | 1,00  | 3.959,75             | 3.959,75          |
| 602  | COMP.  | 6.20 | Poste circular de concreto 7m padrão ESCELSA, incl. 6 projetores PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente.          | und   | 2,00  | 5.529,83             | 11.059,66         |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



| <b>MUNICÍPIO:</b> Linhares   |       |            |  | <b>DATA-BASE:</b> JANEIRO/2018                                    |       |                      |                      |
|--|-------|------------|--|---|-------|----------------------|----------------------|
| <b>DISTRITO:</b> Sede  |       |            |  | <b>BDI:</b> 23,32% / <b>LS:</b> HOR: 157,27% - <b>MEN:</b> 84,04% |       |                      |                      |
| <b>PROJETO:</b> Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso                          |       |            |  | <b>ENG° RESPONSÁVEL:</b> Nilton Valério Rosa Valadão              |       |                      |                      |
| <b>REFERENCIAS DE PREÇOS:</b> IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 |       |            |  | <b>ASSINATURA:</b>  |       |                      |                      |
| CÓD  | ÓRGÃO | ITEM       | DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO   | UNID  | QTDE  | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$)    |
| 603  | COMP. | 6.21       | Projektor PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente. | und   | 4,00  | 392,35               | 1.569,40             |
| <b>SUB - TOTAL ILUMINAÇÃO EXTERNA</b>  |       |            |  |   |       |                      | <b>27.267,05</b>     |
|  |       | <b>7.0</b> | <b>EMISSÁRIO</b>   |   |       |                      |                      |
| 7260100050   | CESAN | 7.1        | REDE ESG PVC NBR7362 150 1,26A1,75 S/PAV   | m   | 65,00 | 151,40               | 9.841,00             |
| 7080100010   | CESAN | 7.2        | PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M  | und   | 1,00  | 1.547,96             | 1.547,96             |
| <b>SUB - TOTAL EMISSÁRIO</b>   |       |            |  |   |       |                      | <b>11.388,96</b>     |
|  |       | <b>8.0</b> | <b>PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE</b>   |   |       |                      |                      |
| 801  | COMP. | 8.1        | Pré-Operação da ETE (Funcionamento da ETE durante 6 meses após execução)   | und   | 1,00  | 130.229,71           | 130.229,71           |
| <b>SUB - TOTAL PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE</b>   |       |            |  |   |       |                      | <b>130.229,71</b>    |
|  |       | <b>9.0</b> | <b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>   |   |       |                      |                      |
| 901  | COMP. | 9.1        | Administração Local  | und   | 1,00  | 863.867,55           | 863.867,55           |
| <b>SUB - TOTAL ADM LOCAL</b>   |       |            |  |   |       |                      | <b>863.867,55</b>    |
| <b>TOTAL GERAL</b>   |       |            |  |   |       |                      | <b>16.248.193,73</b> |



---

## 10.3 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



## 10.3 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

| CÓD: 220   | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de Telas soldadas tipo: Q-785 e Q-636 |                |                |             |                |                   |                       |               |
|--|--|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |                       |               |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                       |               |
|  |  |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR                  | CUSTO HORÁRIO |
| ( A ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0                     |               |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                       |               |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 50,00          |             | 13,74          | 686,91            |                       |               |
| ( B ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 686,91                |               |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |                |             |                |                   | 34,35                 |               |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |                |             |                |                   | 1,00                  |               |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |                |             |                |                   | 721,26                |               |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TELA Q 785 PAINEL 2,45 X 6M  | kg             | 9158,00        |             | 5,55           | 50.826,90         |                       |               |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TELA Q 636 PAINEL 2,45 X 6M  | kg             | 7416,00        |             | 5,50           | 40.788,00         |                       |               |
| ( F ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 91.614,90             |               |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
| ( G ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                  |               |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
|  |  | XP             | XR             |             |                |                   |                       |               |
| ( H ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                  |               |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |                |                |             |                |                   | R\$ 92.336,16         |               |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |                |             |                |                   | 23,32%                | R\$ 21.532,79 |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                          |  |                |                |             |                |                   | <b>R\$ 113.868,95</b> |               |



|   |   |                       |                       |                    |                       |                          |             |                      |              |
|---|---|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|----------------------|--------------|
| <b>CÓD: 230</b>   | <b>SERVIÇO:</b> Fornecimento e fabricação de quatro (4) unidades de tubo camisa em chapa 3/16, com diâmetro de 800mm e comprimento de 3m. Inclui a reutilização/reaproveitamento dos tubos metálicos por 24 vezes para execução dos tubulões. |                       |                       |                    |                       |                          |             |                      |              |
| <b>BASE:</b> COTAÇÃO DE MERCADO / IOPES : JAN/18            |   |                       | <b>ESPECIFICAÇÃO:</b> |                    |                       | <b>UNIDADE:</b> und      |             |                      |              |
| <b>CÓD.</b>   | <b>EQUIPAMENTO</b>  | <b>COND. DE TRAB.</b> | <b>UTILIZAÇÃO</b>     |                    |                       | <b>CUSTO OPERACIONAL</b> |             |                      |              |
|   |   |                       | <b>QUANT</b>          | <b>PROD</b>        | <b>IMPR</b>           | <b>PROD</b>              | <b>IMPR</b> | <b>CUSTO HORÁRIO</b> |              |
| 80124   | RETROESCAVADEIRA MASSEY FERGUSON MF-86HF (E011)   |                       | 96,00                 | 0,80               | 0,20                  | 221,62                   | 13,00       | 17270,02             |              |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 17270,016            |              |
| <b>CÓD.</b>   | <b>MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR</b>  | <b>UND</b>            | <b>QUANTIDADE</b>     |                    | <b>SALÁRIO HORA</b>   | <b>CUSTO HORÁRIO</b>     |             |                      |              |
| 10101   | AJUDANTE  | h                     | 192,00                |                    | 13,74                 | 2637,74                  |             |                      |              |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 2637,74              |              |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 131,89               |              |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 1,00                 |              |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 20039,65             |              |
| <b>CÓD.</b>   | <b>MATERIAIS</b>  | <b>UNIDADE</b>        | <b>CONSUMO</b>        |                    | <b>CUSTO UNITÁRIO</b> | <b>CUSTO</b>             |             |                      |              |
| COTAÇÃO MERCADO   | Fornecimento e fabricação de quatro (4) unidades de tubo camisa em chapa 3/16, com diâmetro de 800mm e comprimento de 3m. Inclui a reutilização/reaproveitamento dos tubos metálicos por 24 vezes para execução dos tubulões.                 | kg                    | 1660,00               |                    | 8,50                  | 14.110,00                |             |                      |              |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 14.110,00            |              |
| <b>CÓD.</b>   | <b>SERVIÇOS</b>   | <b>UNIDADE</b>        | <b>CONSUMO</b>        |                    | <b>CUSTO UNITÁRIO</b> | <b>CUSTO</b>             |             |                      |              |
|   |   |                       |                       |                    |                       |                          |             |                      |              |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 0,00                 |              |
| <b>CÓD.</b>   | <b>TRANSPORTE</b>   | <b>D.M.T.</b>         |                       | <b>CONSUMO (t)</b> | <b>CUSTO UNITÁRIO</b> | <b>CUSTO</b>             |             |                      |              |
|   |   | <b>XP</b>             | <b>XR</b>             |                    |                       |                          |             |                      |              |
|   |   |                       |                       |                    |                       |                          |             |                      |              |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 0,00                 |              |
| <b>CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )</b>     |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | R\$ 34.149,65        |              |
| <b>BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS</b>                      |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | 23,32%               | R\$ 7.963,70 |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |   |                       |                       |                    |                       |                          |             | <b>R\$ 42.113,35</b> |              |



| CÓD: 240   | SERVIÇO: Fornecedor e instalação de Telas soldadas tipo: Q-283 |                |                |             |                |                   |                      |
|--|--|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|----------------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |                      |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                      |
|  |  |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR                 |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( A ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0                    |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                      |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 150,00         |             | 13,74          | 2060,73           |                      |
| ( B ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 2060,73              |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |                |             |                |                   | 103,04               |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |                |             |                |                   | 1,00                 |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |                |             |                |                   | 2163,77              |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TELA Q 283 PAINEL 2,45 X 6M                                    | kg             | 1385,00        |             | 5,20           | 7.202,00          |                      |
| ( F ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 7.202,00             |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( G ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                 |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
|  |  | XP             | XR             |             |                |                   |                      |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( H ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                 |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |                |                |             |                |                   | R\$ 9.365,77         |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |                |             | 23,32%         | R\$ 2.184,10      |                      |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                          |  |                |                |             |                |                   | <b>R\$ 11.549,87</b> |



| CÓD: 250   | SERVIÇO: Fornecedor e instalação de Telas soldadas tipo: Q-138 |                |                |             |                |                   |              |
|--|--|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|--------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |              |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |              |
|  |  |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR         |
| ( A ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0            |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |              |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 50,00          |             | 13,74          | 686,91            |              |
| ( B ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 686,91       |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |                |             |                |                   | 34,35        |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |                |             |                |                   | 1,00         |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |                |             |                |                   | 721,26       |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |              |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TELA Q 138 PAINEL 2,45 X 6M                                    | kg             | 1164,00        |             | 5,10           | 5.936,40          |              |
| ( F ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 5.936,40     |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |              |
| ( G ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00         |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |              |
|  |  | XP             | XR             |             |                |                   |              |
| ( H ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00         |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |                |                |             |                |                   | R\$ 6.657,66 |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |                |             | 23,32%         | R\$ 1.552,57      |              |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL                                 |  |                |                |             |                |                   | R\$ 8.210,23 |





| CÓD.: 310  | SERVIÇO: Fornecimento, transporte e locação dos módulos de tanques da ETE, sendo: Tanque Distribuidor, Tanque de Lodo, Caixa de Gradeamento conjugada com Elevatória, Reator UASB, Biofiltro e Decantador Secundário |                |            |                |                          |                   |      |
|--|--|----------------|------------|----------------|--------------------------|-------------------|------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  | ESPECIFICAÇÃO: |            |                | UNIDADE: und             |                   |      |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO |                |                          | CUSTO OPERACIONAL |      |
|  |  |                | QUANT      | PROD           | IMPR                     | PROD              | IMPR |
| ( A ) TOTAL  |  |                |            |                |                          | 0                 |      |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO            |                   |      |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 600,00     | 13,74          | 8242,93                  |                   |      |
| 10130  | MONTADOR   | h              | 600,00     | 16,29          | 9771,11                  |                   |      |
| ( B ) TOTAL  |  |                |            |                |                          | 18014,04          |      |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |            |                |                          | 900,70            |      |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |            |                |                          | 1,00              |      |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |            |                |                          | 18914,74          |      |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO    | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                    |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TANQUE DISTRIBUIDOR DE VAZÃO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 1,50m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process)   | und            | 3,00       | 18.237,72      | 54.713,16                |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TANQUE DISTRIBUIDOR DE VAZÃO - DIÂMETRO DE 1,00m COM 0,50m DE ALTURA ÚTIL  | und            | 9,00       | 1.090,90       | 9.818,10                 |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | TANQUE DE LODO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 3,00m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process)   | und            | 3,00       | 24.067,30      | 72.201,90                |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | CAIXA DE GRADEAMENTO, DESARENADORA, CAIXA DE GORDURA E ELEVATÓRIA, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 2,50m E H=3,50 DE ALTURA ÚTIL.                        | und            | 9,00       | 56.613,51      | 509.521,59               |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Reatores UASB fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20m E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL   | und            | 36,00      | 95.481,94      | 3.437.349,84             |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Biofiltros Aerados Submersos fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL   | und            | 18,00      | 116.436,12     | 2.095.850,16             |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Decantadores Secundários fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL   | und            | 18,00      | 85.179,34      | 1.533.228,12             |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | GUINDASTE TELESCÓPICO 100 T  | h              | 360,00     | 400,00         | 144.000,00               |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Mobilização/Desmobilização - Guindaste   | und            | 2,00       | 4.000,00       | 8.000,00                 |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | CAMINHÃO GUINDAUTO 43 T  | und            | 1,00       | 150,00         | 150,00                   |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Mobilização/Desmobilização - Guindaste   | und            | 2,00       | 1.500,00       | 3.000,00                 |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Plano de Rigging   | und            | 1,00       | 2.000,00       | 2.000,00                 |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Rigger   | und            | 1,00       | 70,00          | 70,00                    |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Transporte de tanque distribuidor e tanque de lodo com caminhão prancha  | und            | 3,00       | 9.600,00       | 28.800,00                |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Transporte de caixa de elevatória conjugada com gradeamento, sendo 3 módulos por viagem com caminhão prancha   | und            | 3,00       | 9.600,00       | 28.800,00                |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Transporte de reator UASB, sendo 2 por viagem com caminhão prancha largatixa com 2 batedores   | und            | 18,00      | 19.800,00      | 356.400,00               |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Transporte de biofiltros, sendo 2 por viagem com caminhão prancha largatixa com 2 batedores  | und            | 9,00       | 19.800,00      | 178.200,00               |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Transporte de decantador secundário, sendo 2 por viagem com caminhão prancha largatixa com 2 batedores   | und            | 9,00       | 19.800,00      | 178.200,00               |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Seguro de mercadoria - valor total dos tanques   | und            | 0,20%      | 7.712.682,87   | 15.425,37                |                   |      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | ICMS - 7% - serviço de transporte  | und            | 0,07       | 770.400,00     | 53.928,00                |                   |      |
| ( F ) TOTAL  |  |                |            |                |                          | 8.709.656,24      |      |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F )                     |  |                |            |                | R\$ 8.728.570,98         |                   |      |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |            | 23,32%         | R\$ 2.035.502,75         |                   |      |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                          |  |                |            |                | <b>R\$ 10.764.073,73</b> |                   |      |



| CÓD: 320   |  | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de instalações hidráulicas externas |            |      |                |                   |            |               |
|--|--|--|------------|------|----------------|-------------------|------------|---------------|
| BASE: IOPES : JAN/18   CESAN : JAN/18            |  | ESPECIFICAÇÃO: -   |            |      | UNIDADE: und   |                   |            |               |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | UNID   | UTILIZAÇÃO |      |                | CUSTO OPERACIONAL |            |               |
|  |  |  | QUANT      | PROD | IMPR           | PROD              | IMPR       | CUSTO HORÁRIO |
| ( A ) TOTAL                                      |  |  |            |      |                |                   | 0,00       |               |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR                              | UNID   | QUANTIDADE |      | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |            |               |
| 10101  | AJUDANTE   | h  | 1152,00    |      | 13,74          | 15826,43          |            |               |
| 10130  | MONTADOR   | h  | 1152,00    |      | 16,29          | 18760,54          |            |               |
| ( B ) TOTAL                                      |  |  |            |      |                |                   | 34586,97   |               |
| ( C ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                         |  |  |            |      |                |                   | 1,00       |               |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B ) / C = ( E ) |  |  |            |      |                |                   | 34586,97   |               |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE  | CONSUMO    |      | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |            |               |
| CESAN<br>3010100015                              | ALUGUEL ANDAIME FACHADEIRO (M2XMES)                  | und  | 5.472,00   |      | 3,33           | 18.221,76         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TUBO SERIE R - 6 M - 100 MM                          | PÇ   | 115,00     |      | 120,00         | 13.800,00         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | LUVA SERIE R SIMPLES - 100 MM                        | PÇ   | 270,00     |      | 9,50           | 2.565,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TE SERIE R SANITARIO - 100 X 100 MM                  | PÇ   | 54,00      |      | 30,00          | 1.620,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | CRUZETA SÉRIE "R" - 100 MM                           | PÇ   | 27,00      |      | 22,00          | 594,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO SERIE R 90O TIGRE - 100 MM                    | PÇ   | 72,00      |      | 22,00          | 1.584,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO SERIE R 45O TIGRE - 100 MM                    | PÇ   | 18,00      |      | 18,00          | 324,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JUNCAO SERIE R SIMPLES - 100 X 100 MM                | PÇ   | 18,00      |      | 34,00          | 612,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TUBO SERIE R - 6 M - 150 MM                          | PÇ   | 36,00      |      | 210,00         | 7.560,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | LUVA SERIE R SIMPLES - 150 MM                        | PÇ   | 72,00      |      | 28,00          | 2.016,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TE SERIE R SANITARIO - 150 X 150 MM                  | PÇ   | 36,00      |      | 75,00          | 2.700,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | CAP SERIE R - 150 MM                                 | PÇ   | 36,00      |      | 12,50          | 450,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | REDUCAO EXCENTRICA SERIE R - 150 X 100 MM            | PÇ   | 36,00      |      | 32,75          | 1.179,00          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TUBO VINILFORT - 150 MM                              | PÇ   | 72,00      |      | 239,23         | 17.224,56         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO VINILFORT 90 X 150 MM                         | PÇ   | 36,00      |      | 32,45          | 1.168,20          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO VINILFORT 45 X 150 MM                         | PÇ   | 9,00       |      | 22,91          | 206,19            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TE VINILFORT - 150 MM                                | PÇ   | 9,00       |      | 54,52          | 490,68            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TUBO PBA CLASSE 12 - 75 MM                           | PÇ   | 16,00      |      | 137,10         | 2.193,60          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO SOLDAVEL 90O TIGRE - 75MM                     | PÇ   | 18,00      |      | 64,87          | 1.167,66          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | LUVA SOLD. - 75MM                                    | PÇ   | 36,00      |      | 15,24          | 548,64            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TE SOLD - 75MM                                       | PÇ   | 6,00       |      | 42,93          | 257,58            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | TUBO SOLD - 50 MM*                                   | PÇ   | 5,00       |      | 54,61          | 273,05            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JOELHO SOLDAVEL 90O TIGRE - 50MM CB                  | PÇ   | 6,00       |      | 3,82           | 22,92             |            |               |
| COT. DE MERC                                     | LUVA SOLD. - 50MM CB                                 | PÇ   | 12,00      |      | 3,20           | 38,40             |            |               |
| COT. DE MERC                                     | EXTREMIDADE BOLSA/FLANGE VINILFORT 150MM             | PÇ   | 36,00      |      | 271,07         | 9.758,52          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 110 MM                | PÇ   | 327,00     |      | 63,75          | 20.846,25         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 60 MM                 | PÇ   | 12,00      |      | 38,25          | 459,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 85 MM                 | PÇ   | 9,00       |      | 38,25          | 344,25            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO Fº Fº 2"        | PÇ   | 18,00      |      | 169,18         | 3.045,24          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO Fº Fº 4"        | PÇ   | 108,00     |      | 295,26         | 31.888,08         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | JUNTA EXPANSAO BORRACHA 150# 4"                      | PÇ   | 9,00       |      | 357,50         | 3.217,50          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PARAFUSOS M 18 X 160 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | PÇ   | 2.616,00   |      | 6,31           | 16.506,96         |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PORCAS M 18 SEXTAVADA CLASSE 8                       | PÇ   | 2.616,00   |      | 1,05           | 2.746,80          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | ARRUELAS M 18 LISA                                   | PÇ   | 5.232,00   |      | 0,45           | 2.354,40          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PARAFUSOS M 20 X 140 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | PÇ   | 288,00     |      | 7,13           | 2.053,44          |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PORCAS M 20 SEXTAVADA CLASSE 8                       | PÇ   | 288,00     |      | 1,05           | 302,40            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | ARRUELAS M 20 LISA                                   | PÇ   | 576,00     |      | 0,50           | 288,00            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PARAFUSOS M 16 X 120 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | PÇ   | 144,00     |      | 3,92           | 564,48            |            |               |
| COT. DE MERC                                     | PORCAS M 16 SEXTAVADA CLASSE 8                       | PÇ   | 144,00     |      | 0,65           | 93,60             |            |               |
| COT. DE MERC                                     | ARRUELAS M 16 LISA                                   | PÇ   | 288,00     |      | 0,25           | 72,00             |            |               |
| ( F ) TOTAL                                      |  |  |            |      |                |                   | 171.358,16 |               |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F )                 |  |  |            |      |                | R\$ 205.945,13    |            |               |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                  |  |  |            |      | 23,32%         | R\$ 48.026,40     |            |               |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL                             |  |  |            |      |                | R\$ 253.971,53    |            |               |



| CÓD.: 330  | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de tubulações de gás e ar, inclusive Queimador de biogás, medidor de vazão e acessórios  |                |                |                |               |                   |      |                         |
|--|---|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------------|------|-------------------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |   |                | ESPECIFICAÇÃO: |                |               | UNIDADE: und      |      |                         |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO   | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |                |               | CUSTO OPERACIONAL |      |                         |
|  |   |                | QUANT          | PROD           | IMPR          | PROD              | IMPR | CUSTO HORÁRIO           |
| ( A ) TOTAL  |   |                |                |                |               |                   |      | 0                       |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR   | UND            | QUANTIDADE     | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO |                   |      |                         |
| 10130  | MONTADOR  | h              | 336,00         | 16,29          | 5471,82       |                   |      |                         |
| 10101  | AJUDANTE  | h              | 336,00         | 13,74          | 4616,04       |                   |      |                         |
| ( B ) TOTAL  |   |                |                |                |               |                   |      | 10087,86                |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |   |                |                |                |               |                   |      | 504,39                  |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |   |                |                |                |               |                   |      | 1,00                    |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |   |                |                |                |               |                   |      | 10592,25                |
| CÓD.   | MATERIAIS   | UNIDADE        | CONSUMO        | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO         |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | Queimador de biogás automático 1.1/2" com alimentação solar, faixa de vazão de biogás de 40 a 500 m3/dia, partes metálicas em aço inox, flange, Biochama LGM 2.3, Válvulas de alívio de pressão para tubulação 2" corpo em inox, 15mbar, flange ABNT, Curva flangeada em inox com pé e purgador 2", Válvula corta-chama contra deflagração para tubulação 2", corpo em ferro nodular e colmeia em inox, flange ABNT, Purgador automático 2", baseado em sifão de 500mm, inox, flange ABNT., Conjunto Parafusos/Porca Inox M16 100mm, Chumbador PBA Inox 3/8" x 3", Conjunto Parafusos/Porca Inox M16 50mm, Junta RF 2" de papelão hidráulico 2 mm | und            | 3,00           | 20.462,00      | 61.386,00     |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | Medidor de vazão mássico termal, alim. 110/220Vac, indic. local, IP65, pulsos, 2x 4-20mA (vazão e temp.), inserção direta na tubulação 2", 0,3 a 163 Nm/s, incerteza ± 1% da leitura, tubo 1m para inserção, F/F  | und            | 3,00           | 23.450,00      | 70.350,00     |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | TUBO PBA CLASSE 12 - 75 MM  | PÇ             | 88,00          | 137,10         | 12.064,80     |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | JOELHO SOLDAVEL 90O TIGRE - 75MM  | PÇ             | 66,00          | 64,87          | 4.281,42      |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | LUVA SOLD. - 75MM   | PÇ             | 30,00          | 15,24          | 457,20        |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | TE SOLD - 75MM  | PÇ             | 27,00          | 42,93          | 1.159,11      |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 85 MM  | PÇ             | 42,00          | 38,25          | 1.606,50      |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO FºFº 3"  | PÇ             | 18,00          | 212,26         | 3.820,68      |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | PARAFUSOS M 16 X 120 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL  | PÇ             | 144,00         | 3,92           | 564,48        |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | PORCAS M 16 SEXTAVADA CLASSE 8  | PÇ             | 144,00         | 0,65           | 93,60         |                   |      |                         |
| COT. DE MERC   | ARRUELAS M 16 LISA  | PÇ             | 288,00         | 0,25           | 72,00         |                   |      |                         |
| ( F ) TOTAL  |   |                |                |                |               |                   |      | 155.855,79              |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F )                     |   |                |                |                |               |                   |      | R\$ 166.448,04          |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |   |                |                |                |               |                   |      | 23,32%<br>R\$ 38.815,68 |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL                                 |   |                |                |                |               |                   |      | R\$ 205.263,72          |



| CÓD: 340   |  | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de passarela metálica para acesso aos tanques, inclusive soldagem do material |            |             |                |                   |                       |
|--|--|--|------------|-------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| BASE: IOPES : JAN/18                                 |  | ESPECIFICAÇÃO: -   |            |             | UNIDADE: und   |                   |                       |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | UNID   | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                       |
|  |  |  | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR                  |
| ( A ) TOTAL  |  |  |            |             |                |                   | 0,00                  |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UNID   | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                       |
| 10101  | AJUDANTE   | h  | 960,00     |             | 12,19          | 11705,11          |                       |
| 10130  | MONTADOR   | h  | 480,00     |             | 14,45          | 6937,58           |                       |
| ( B ) TOTAL  |  |  |            |             |                |                   | 18642,69              |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |  |            |             |                |                   | 1,00                  |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |  |            |             |                |                   | 18642,69              |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE  | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |
| CESAN<br>3010100015                                  | ALUGUEL ANDAIME FACHADEIRO (M2XMES)  | und  | 1824,00    |             | 3,33           | 6.073,92          |                       |
| COT. DE MERC   | PERFIL "U" - 1" ALMA 3"x1.1/2" (172 peças)   | kg   | 6367,44    |             | 4,07           | 25.915,48         |                       |
| COT. DE MERC   | TUBO QUADRADO 40x40mm  | kg   | 3473,38    |             | 4,95           | 17.193,23         |                       |
| COT. DE MERC   | TUBO REDONDO 1.1/4"  | PÇ   | 476,00     |             | 71,55          | 34.057,80         |                       |
| COT. DE MERC   | TUBO REDONDO 1.1/2"  | PÇ   | 188,00     |             | 63,00          | 11.844,00         |                       |
| COT. DE MERC   | BARRA CHATA 3/16"x1" (166 peças)   | kg   | 946,20     |             | 3,62           | 3.425,24          |                       |
| COT. DE MERC   | CHAPA GROSSA #1/4" - DIM.12x12cm   | PÇ   | 1807,03    |             | 6,10           | 11.022,88         |                       |
| COT. DE MERC   | CHAPA EXPANDIDA #1/4" x 1000 x 2000 (45 peças)   | kg   | 875,70     |             | 6,26           | 5.481,88          |                       |
| COT. DE MERC   | CHAPA LISA #1/4" x 1000 x 2000 (7 peças)   | kg   | 705,60     |             | 3,67           | 2.589,55          |                       |
| ( F ) TOTAL  |  |  |            |             |                |                   | 117.603,99            |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE  | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |
| SINAPI<br>83766                                      | GRUPO DE SOLDAGEM COM GERADOR A DIESEL 60 CV PARA SOLDA ELÉTRICA, SOBRE 04 RODAS, COM MOTOR 4 CILINDROS 600 A - CHI DIURNO. AF_02/2016 | CHI  | 100,0000   |             | 26,454         | 2645,40           |                       |
| ( G ) TOTAL  |  |  |            |             |                |                   | 2.645,40              |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.   |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |
|  |  | XP   | XR         |             |                |                   |                       |
| ( H ) TOTAL  |  |  |            |             |                |                   | 0,00                  |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |  |            |             |                |                   | R\$ 138.892,08        |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |  |            |             | 23,32%         | R\$ 32.389,63     |                       |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                          |  |  |            |             |                |                   | <b>R\$ 171.281,72</b> |



| CÓD: 350   | SERVIÇO: Fornecimento e instalação das dezoito (6 por etapa) bombas submersíveis Robusta 850T 220V |                |                |             |                |                   |                      |
|--|--|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|----------------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |                      |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                      |
|  |  |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR                 |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( A ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0                    |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                      |
| 10115  | ELETRICISTA  | h              | 48,00          |             | 16,29          | 781,69            |                      |
| 10117  | ELETROTECNICO MONTADOR   | h              | 30,00          |             | 30,90          | 926,94            |                      |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 48,00          |             | 13,74          | 659,43            |                      |
| ( B ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 2368,06              |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |                |             |                |                   | 118,40               |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |                |             |                |                   | 1,00                 |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |                |             |                |                   | 2486,46              |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | Bomba submersível ROBUSTA 400T STD 220V  | und            | 18,00          |             | 3.650,00       | 65.700,00         |                      |
| ( F ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 65.700,00            |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( G ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                 |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                      |
|  |  | XP             | XR             |             |                |                   |                      |
|  |  |                |                |             |                |                   |                      |
| ( H ) TOTAL  |  |                |                |             |                |                   | 0,00                 |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |                |                |             |                |                   | R\$ 68.186,46        |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |                |             | 23,32%         | R\$ 15.901,08     |                      |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                          |  |                |                |             |                |                   | <b>R\$ 84.087,54</b> |



| CÓD: 351  | SERVIÇO: Fornecimento e instalação do Quadro de Comando das bombas, compressor e iluminação |                |                |             |                |                   |                       |               |
|---|---|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPES : JAN/18                   |   |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |                       |               |
| CÓD.  | EQUIPAMENTO   | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                       |               |
|   |   |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR                  | CUSTO HORÁRIO |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |   |                |                |             |                |                   | 0                     |               |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR   | UND            | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                       |               |
| 10115   | ELETRICISTA   | h              | 480,00         |             | 16,29          | 7816,89           |                       |               |
| 10101   | AJUDANTE  | h              | 480,00         |             | 13,74          | 6594,34           |                       |               |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |   |                |                |             |                |                   | 14411,23              |               |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |   |                |                |             |                |                   | 720,56                |               |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |   |                |                |             |                |                   | 1,00                  |               |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |   |                |                |             |                |                   | 15131,79              |               |
| CÓD.  | MATERIAIS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
| COT. DE MERC  | QUADRO DE COMANDO   | und            | 18,00          |             | 5.130,90       | 92.356,20         |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO 4 X 35,0MM2 1KV FLEX.  | m              | 525,00         |             | 72,00          | 37.800,00         |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO FLEX. 16,00MM2 1KV VERDE   | m              | 525,00         |             | 7,40           | 3.885,00          |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO 4 X 25,00MM2 1KV FLEX.   | m              | 542,00         |             | 49,00          | 26.558,00         |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO FLEX. 10,00MM2 VERDE   | m              | 542,00         |             | 4,60           | 2.493,20          |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO 2 X 4,00MM2 FLEX. 1KV  | m              | 325,00         |             | 4,65           | 1.511,25          |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO 4 X 16,00MM2 1KV   | m              | 30,00          |             | 33,00          | 990,00            |                       |               |
| COT. DE MERC  | CABO 4 X 10,00MM2 FLEX. 1KV   | m              | 30,00          |             | 21,80          | 654,00            |                       |               |
| COT. DE MERC  | DUTO CORRUGADO PEAD 2"  | m              | 20,00          |             | 3,85           | 77,00             |                       |               |
| COT. DE MERC  | DUTO CORRUGADO PEAD 5"  | m              | 309,00         |             | 16,90          | 5.222,10          |                       |               |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |   |                |                |             |                |                   | 171.546,75            |               |
| CÓD.  | SERVIÇOS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |   |                |                |             |                |                   | 0,00                  |               |
| CÓD.  | TRANSPORTE  | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                       |               |
|   |   | XP             | XR             |             |                |                   |                       |               |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |   |                |                |             |                |                   | 0,00                  |               |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )            |   |                |                |             |                |                   | R\$ 186.678,54        |               |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                             |   |                |                |             | 23,32%         | R\$ 43.533,44     |                       |               |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |   |                |                |             |                |                   | <b>R\$ 230.211,98</b> |               |



| CÓD.  | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de dezoito (6 por etapa) compressores de ar para sistema de aeração - COMPRESSOR AR SCHULZ 60/425, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-15CV - 11,2KW, 1700 L/MIN - 60 PCM - COMPRESSOR SCHULZ 30/250, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-7,5CV - 5,5KW, 850 L/MIN - 30 PCM |                |            |             |                |                   |      |                       |
|---|--|----------------|------------|-------------|----------------|-------------------|------|-----------------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPES : JAN/18                   |  | ESPECIFICAÇÃO: |            |             | UNIDADE: und   |                   |      |                       |
| CÓD.  | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |      |                       |
|   |  |                | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR | CUSTO HORÁRIO         |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |      | 0                     |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |      |                       |
| 10115   | ELETRICISTA  | h              | 288,00     |             | 16,29          | 4690,14           |      |                       |
| 10130   | MONTADOR   | h              | 288,00     |             | 16,29          | 4690,14           |      |                       |
| 10101   | AJUDANTE   | h              | 288,00     |             | 13,74          | 3956,61           |      |                       |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |      | 13336,89              |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |  |                |            |             |                |                   |      | 666,84                |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |  |                |            |             |                |                   |      | 1,00                  |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |  |                |            |             |                |                   |      | 14003,73              |
| CÓD.  | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |      |                       |
| COT. DE MERC  | COMPRESSOR AR SCHULZ 60/425, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-15CV - 11,2KW, 1700 L/MIN - 60 PCM   | und            | 9,00       |             | 10.890,00      | 98.010,00         |      |                       |
| COT. DE MERC  | COMPRESSOR SCHULZ 30/250, 175 PSI, 12 BAR, TRIFÁSICO-7,5CV - 5,5KW, 850 L/MIN - 30 PCM   | und            | 9,00       |             | 7.985,15       | 71.866,35         |      |                       |
| COT. DE MERC  | Mangueira Emborrachada 5/16  | und            | 3,00       |             | 5,20           | 15,60             |      |                       |
| COT. DE MERC  | Pinos p/Mangueira  | und            | 36,00      |             | 8,90           | 320,40            |      |                       |
| COT. DE MERC  | Pino p/Engate Rapido   | und            | 36,00      |             | 8,90           | 320,40            |      |                       |
| COT. DE MERC  | Abracadeira  | und            | 108,00     |             | 3,00           | 324,00            |      |                       |
| COT. DE MERC  | Filtro Regulador de AR   | und            | 18,00      |             | 299,00         | 5.382,00          |      |                       |
| COT. DE MERC  | Amortecedor Compressor   | und            | 72,00      |             | 198,90         | 14.320,80         |      |                       |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |      | 190.559,55            |
| CÓD.  | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |      |                       |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |      | 0,00                  |
| CÓD.  | TRANSPORTE   | D.M.T.         |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |      |                       |
|   |  | XP             | XR         |             |                |                   |      |                       |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |      | 0,00                  |
| <b>CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )</b>     |  |                |            |             |                |                   |      | <b>R\$ 204.563,28</b> |
| <b>BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS</b>                      |  |                |            |             |                |                   |      | <b>R\$ 47.704,16</b>  |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |  |                |            |             |                |                   |      | <b>R\$ 252.267,44</b> |





| CÓD: 353   | SERVIÇO: Fornecimento e instalação eletromecânica e hidráulica de Filtro Prensa - CONJUNTO PRENSAMAX 630 50 HE FECHAMENTO HIDRAULICO NEW - SEMI AUTOMATICO |                |            |             |                |                   |                  |
|--|--|----------------|------------|-------------|----------------|-------------------|------------------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18            |  | ESPECIFICAÇÃO: |            |             | UNIDADE: und   |                   |                  |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |                  |
|  |  |                | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR             |
| ( A ) TOTAL  |  |                |            |             |                |                   | 0                |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |                  |
| 10115  | ELETRICISTA  | h              | 96,00      |             | 16,29          | 1563,38           |                  |
| 10130  | MONTADOR   | h              | 96,00      |             | 16,29          | 1563,38           |                  |
| 10101  | AJUDANTE   | h              | 96,00      |             | 13,74          | 1318,87           |                  |
| ( B ) TOTAL  |  |                |            |             |                |                   | 4445,63          |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |  |                |            |             |                |                   | 222,28           |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |  |                |            |             |                |                   | 1,00             |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |  |                |            |             |                |                   | 4667,91          |
| CÓD.   | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                  |
| COTAÇÃO MERCADO                                      | CONJUNTO PRENSA MAX 630 50 HE FECHAMENTO HIDRAULICO NEW - SEMI AUTOMATICO  | und            | 9,00       |             | 89.841,97      | 808.577,73        |                  |
| ( F ) TOTAL  |  |                |            |             |                |                   | 808.577,73       |
| CÓD.   | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                  |
| ( G ) TOTAL  |  |                |            |             |                |                   | 0,00             |
| CÓD.   | TRANSPORTE   | D.M.T.         |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |                  |
|  |  | XP             | XR         |             |                |                   |                  |
| ( H ) TOTAL  |  |                |            |             |                |                   | 0,00             |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |  |                |            |             |                |                   | R\$ 813.245,64   |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |  |                |            |             | 23,32%         | R\$ 189.648,88    |                  |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL                                 |  |                |            |             |                |                   | R\$ 1.002.894,52 |



| CÓD: 410  |   | SERVIÇO: Fornecimento de material para instalações elétricas da casa de máquinas e sala técnica. |                |             |                |                      |           |
|---|---|--|----------------|-------------|----------------|----------------------|-----------|
| BASE: COTAÇÃO DE MERCADO / IOPEs : JAN/18                   |   |  | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und         |           |
| CÓD.  | EQUIPAMENTO   | COND. DE TRAB.   | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL    |           |
|   |   |  | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD                 | IMPR      |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |   |  |                |             |                |                      | 0         |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR   | UND  | QUANTIDADE     |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO        |           |
| 10115   | ELETRICISTA   | h  | 480,00         |             | 16,29          | 7816,89              |           |
| 10101   | AJUDANTE  | h  | 480,00         |             | 13,74          | 6594,34              |           |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |   |  |                |             |                |                      | 14411,23  |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |   |  |                |             |                |                      | 720,56    |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |   |  |                |             |                |                      | 1,00      |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |   |  |                |             |                |                      | 15131,79  |
| CÓD.  | MATERIAIS   | UNIDADE  | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                |           |
| IOPEs 045005  | CAIXA PASSAG. CH 18 C/TAMPA PARAF. 300X300X120MM                                      | und  | 18,00          |             | 43,43          | 781,74               |           |
| SCO RIO MAT021750   | Cabo de cobre flexível, 750V, PVC/70oC, de: (4 x 4mm <sup>2</sup> )                   | m  | 775,00         |             | 6,85           | 5.308,75             |           |
| IOPEs 042503  | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1" - ROSCAVEL SEM LUVA                                       | m  | 327,00         |             | 4,07           | 1.330,89             |           |
| SCO RIO MAT021800   | Cabo de cobre flexível, 750V, PVC/70oC, de: (4x10mm <sup>2</sup> )                    | m  | 45,00          |             | 19,26          | 866,70               |           |
| IOPEs 042506  | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2" - ROSCAVEL SEM LUVA                                       | m  | 30,00          |             | 9,92           | 297,60               |           |
| IOPEs 043150  | CABO ISOLADO PVC - 4 X 16.0MM <sup>2</sup>  | m  | 45,00          |             | 29,88          | 1.344,60             |           |
| SINAPI 00038065   | INTERRUPTOR INTERMEDIARIO 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2"            | und  | 3,00           |             | 19,36          | 58,08                |           |
| SINAPI 00012147   | TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA SOBREPOR 4" X 2" (CAIXA + MODULO)        | und  | 18,00          |             | 9,60           | 172,80               |           |
| SINAPI 00038774   | LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS | und  | 9,00           |             | 27,97          | 251,73               |           |
| SINAPI 00039389   | LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 10 W                            | und  | 1,00           |             | 56,62          | 56,62                |           |
| SINAPI 00039390   | LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 50 W                            | und  | 3,00           |             | 109,67         | 329,01               |           |
| SINAPI 00039391   | LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 50 W                            | und  | 42,00          |             | 202,97         | 8.524,74             |           |
| COTAÇÃO MERCADO   | PROJETOR LED 200W 6500K   | und  | 10,00          |             | 469,00         | 4.690,00             |           |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |   |  |                |             |                |                      | 24.013,26 |
| CÓD.  | SERVIÇOS  | UNIDADE  | CONSUMO        |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                |           |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |   |  |                |             |                |                      | 0,00      |
| CÓD.  | TRANSPORTE  | D.M.T.   |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                |           |
|   |   | XP   | XR             |             |                |                      |           |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |   |  |                |             |                |                      | 0,00      |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )            |   |  |                |             |                | R\$ 39.145,05        |           |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                             |   |  |                |             | 23,32%         | R\$ 9.128,63         |           |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |   |  |                |             |                | <b>R\$ 48.273,68</b> |           |



| CÓD: 411   |   | SERVIÇO: Fornecimento e instalação de materiais hidráulicos e hidrossanitários |            |      |                |                   |          |
|--|---|--|------------|------|----------------|-------------------|----------|
| BASE: CESAN e IOPES / DATA : JANEIRO/2018            |   | ESPECIFICAÇÃO: -   |            |      | UNIDADE: und   |                   |          |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO                                   | COND. DE TRAB.   | UTILIZAÇÃO |      |                | CUSTO OPERACIONAL |          |
|  |   |  | QUANT      | PROD | IMPR           | PROD              | IMPR     |
| ( A ) TOTAL  |   |  |            |      |                |                   | 0,00     |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR                       | UND  | QUANTIDADE |      | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO     |          |
| IOPES 010101   | AJUDANTE                                      | h  | 32,00      |      | 13,74          | 439,62            |          |
| IOPES 010118   | ENCANADOR                                     | h  | 32,00      |      | 16,29          | 521,13            |          |
| ( B ) TOTAL  |   |  |            |      |                |                   | 960,75   |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |   |  |            |      |                |                   | 48,04    |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |   |  |            |      |                |                   | 1,00     |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |   |  |            |      |                |                   | 1008,79  |
| CÓD.   | MATERIAIS                                     | UNIDADE  | CONSUMO    |      | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |          |
| 1010400020   | TUBO PVC SOLD NBR5648 DE 25MM                 | m  | 18,00      |      | 3,20           | 57,60             |          |
| 1010400030   | TUBO PVC SOLD NBR5648 DE 32MM                 | m  | 6,00       |      | 6,86           | 41,16             |          |
| 1010500010   | TUBO PVC BRANCO ESG SN PB NBR5688 DN 40       | m  | 6,00       |      | 3,87           | 23,22             |          |
| 1011300020   | ADAPT PVC CX DAGUA RF NBR5648 DN 3/4"         | und  | 2,00       |      | 10,26          | 20,52             |          |
| 1011300030   | ADAPT PVC CX DAGUA RF NBR5648 DN 1"           | und  | 2,00       |      | 14,26          | 28,52             |          |
| 1011400020   | ADAPT PVC SOLD BR NBR5648 25 X 3/4"           | und  | 8,00       |      | 0,76           | 6,08              |          |
| 1011400880   | JOELHO 90 PVC SOLD NBR5648 DE 25MM            | und  | 9,00       |      | 0,57           | 5,13              |          |
| 1011401860   | JOELHO 90 PVC SOLD BUCHA LATAO 25X1/2"        | und  | 4,00       |      | 4,35           | 17,40             |          |
| 1011400890   | JOELHO 90 PVC SOLD NBR5648 DE 32 MM           | und  | 1,00       |      | 1,47           | 1,47              |          |
| 1011401850   | JOELHO 90 PVC SOLD/ROSC NBR5648 25X3/4"       | und  | 1,00       |      | 2,20           | 2,20              |          |
| 1011401270   | TE PVC SOLD NBR5648 DE 25MM                   | und  | 4,00       |      | 0,95           | 3,80              |          |
| 1011401280   | TE PVC SOLD NBR5648 DE 32MM                   | und  | 1,00       |      | 2,37           | 2,37              |          |
| 1012200075   | REG ESFERA PVC BORB NBR11306 DN 1"            | und  | 1,00       |      | 23,31          | 23,31             |          |
| 1051200091   | REGISTRO PRESSAO BRONZE DN3/4"                | und  | 4,00       |      | 17,15          | 68,60             |          |
| IOPES 065257   | BACIA SIF. LOUCA DECA LINHA RAVENA REF. P.909 | und  | 1,00       |      | 284,15         | 284,15            |          |
| 1110100030   | BANCADA/PIA ACO INOX 1 CUBA COM VALVULA       | und  | 1,00       |      | 166,47         | 166,47            |          |
| IOPES 047561   | CHUVEIRO ELÉTRICO EM PVC - TIPO DUCHA         | und  | 1,00       |      | 44,40          | 44,40             |          |
| 1110100142   | ENGATE FLEXIVEL PVC 1/2"                      | und  | 3,00       |      | 5,46           | 16,38             |          |
| 1110100160   | LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO               | und  | 1,00       |      | 67,57          | 67,57             |          |
| 1110100330   | TANQUE CONCRETO PRE-MOLDADO                   | und  | 1,00       |      | 61,52          | 61,52             |          |
| 1110100360   | ASSENTO PLASTICO PARA BACIA SANITARIA         | und  | 1,00       |      | 22,19          | 22,19             |          |
| 1110100386   | TORNEIRA PLASTICA MESA LAVATORIO              | und  | 2,00       |      | 11,68          | 23,36             |          |
| IOPES 066012   | TORNEIRA DE PRESSAO CROMADA P/LAVATORIO 1/2"  | und  | 1,00       |      | 44,26          | 44,26             |          |
| 1110100635   | CAIXA SIFONADA PVC 150X150X50MM REDONDA       | und  | 1,00       |      | 29,28          | 29,28             |          |
| 1460501575   | CAIXA DAGUA FIBRA VIDRO ANTIALGAS 1000L       | und  | 1,00       |      | 268,41         | 268,41            |          |
| 1011401350   | TE RED PVC SOLD NBR5648 DE 25X20MM            | und  | 1,00       |      | 2,26           | 2,26              |          |
| 1010500040   | TUBO PVC BRANCO ESG SN PB NBR5688 DN 100      | m  | 18,00      |      | 10,21          | 183,78            |          |
| 1011500130   | CURVA 90 PVC ESG SN PB CURTA DN 100           | und  | 1,00       |      | 15,56          | 15,56             |          |
| 1011500240   | JOELHO 90 PVC ESG SN PB NBR5688 DN 40         | und  | 3,00       |      | 3,40           | 10,20             |          |
| 1011500200   | JOELHO 45 PVC ESG SN BB NBR5688 DN 40         | und  | 1,00       |      | 3,09           | 3,09              |          |
| 1010500020   | TUBO PVC BRANCO ESG SN PB NBR5688 DN 50       | m  | 12,00      |      | 6,64           | 79,68             |          |
| 1010500030   | TUBO PVC BRANCO ESG SN PB NBR5688 DN 75       | m  | 6,00       |      | 8,99           | 53,94             |          |
| IOPES 062542   | JOELHO 90 DE PVC P/ ESGOTO DE 75MM            | und  | 1,00       |      | 3,96           | 3,96              |          |
| ( F ) TOTAL  |   |  |            |      |                |                   | 1.681,84 |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F )                     |   |  |            |      |                | R\$ 2.690,63      |          |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |   |  |            |      | 23,32%         | R\$ 627,45        |          |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL                                 |   |  |            |      |                | R\$ 3.318,08      |          |



| CÓD.  | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |               |                     |
|---|--|----------------|------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|---------------------|
|   |  |                | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR          | CUSTO HORÁRIO       |
| 80170 IOPES   | CAMINHAO CARR MBENZ L1620/51 C/GUIND. 6T X M(E434)   | h              | 4,00       | 1,00        | 0,00           | 103,93            | 10,71         | 415,72              |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 415,72              |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   |                   | CUSTO HORÁRIO |                     |
| 10101 IOPES   | Ajudante   | h              | 6,00       |             | 13,74          |                   | 82,43         |                     |
| 10115 IOPES   | Eletricista  | h              | 6,00       |             | 16,29          |                   | 97,71         |                     |
| 10139 IOPES   | Pedreiro   | h              | 4,40       |             | 16,29          |                   | 71,65         |                     |
| 10146 IOPES   | Servente   | h              | 28,00      |             | 11,96          |                   | 334,97        |                     |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 586,76              |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |  |                |            |             |                |                   |               | 29,34               |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |  |                |            |             |                |                   |               | 1,00                |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |  |                |            |             |                |                   |               | 1031,82             |
| CÓD.  | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO |                   | CUSTO         |                     |
| 20503 IOPES   | AREIA LAVADA MEDIA   | und            | 0,1250000  |             | 62,92          |                   | 7,87          |                     |
| 20518 IOPES   | BRITA 2  | und            | 0,1250000  |             | 72,45          |                   | 9,06          |                     |
| 20508 IOPES   | CIMENTO PORTLAND CP III - 40   | und            | 25,0000000 |             | 0,31           |                   | 7,75          |                     |
| 49567 IOPES   | CINTA CIRCULAR ACO GALVANIZADO 300MM   | und            | 1,0000000  |             | 41,28          |                   | 41,28         |                     |
| 49645 IOPES   | CRUZETA DE MADEIRA P/ POSTE 90 X 112,5 X 2400 MM   | und            | 2,0000000  |             | 196,00         |                   | 392,00        |                     |
| 00039376 SINAPI   | LAMPADA VAPOR METALICO OVOIDE 150 W, BASE E27/E40  | und            | 3,0000000  |             | 33,84          |                   | 101,52        |                     |
| 49512 IOPES   | MAO FRANCESA PLANA GALVANIZADA 32 X 710MM  | und            | 2,0000000  |             | 16,48          |                   | 32,96         |                     |
| MAT111550 SCO-RIO   | Poste de concreto, reto, secao circular, carga nominal horizontal no topo 300kgf, padrao ABNT, de 7m | und            | 1,0000000  |             | 647,00         |                   | 647,00        |                     |
| 46058 IOPES   | PROJ. RETANGULAR PL 400 MA TECNOWATT   | und            | 3,0000000  |             | 156,53         |                   | 469,59        |                     |
| 49582 IOPES   | REATOR EXT. P/LAMPADA VAPOR MERCURIO TECNOWATT   | und            | 3,0000000  |             | 92,37          |                   | 277,11        |                     |
| MAT051050 SCO-RIO   | Eletroduto de aco galvanizado, eletrolitico, em varas de 3m, diametro nominal de 2"                  | und            | 2,0000000  |             | 79,06          |                   | 158,12        |                     |
| 027003 IOPES  | ARAME GALVANIZADO N.12 BWG   | m              | 4,5000000  |             | 7,75           |                   | 34,88         |                     |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 2.179,13            |
| CÓD.  | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO |                   | CUSTO         |                     |
|   |  |                |            |             |                |                   |               |                     |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 0,00                |
| CÓD.  | TRANSPORTE   | D.M.T.         |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |               |                     |
|   |  | XP             | XR         |             |                |                   |               |                     |
|   |  |                |            |             |                |                   |               |                     |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 0,00                |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )            |  |                |            |             |                |                   |               | R\$ 3.210,95        |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                             |  |                |            |             |                |                   |               | 23,32% R\$ 748,79   |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |  |                |            |             |                |                   |               | <b>R\$ 3.959,75</b> |



| CÓD.  | EQUIPAMENTO  | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |               |                     |
|---|--|----------------|------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|---------------------|
|   |  |                | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR          | CUSTO HORÁRIO       |
| 80170 IOPES   | CAMINHAO CARR MBENZ L1620/51 C/GUIND. 6T X M(E434)   | h              | 4,00       | 1,00        | 0,00           | 103,93            | 10,71         | 415,72              |
| <b>( A ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 415,72              |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR  | UND            | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   |                   | CUSTO HORÁRIO |                     |
| 10101 IOPES   | Ajudante   | h              | 6,00       |             | 13,74          |                   | 82,43         |                     |
| 10115 IOPES   | Eletricista  | h              | 6,00       |             | 16,29          |                   | 97,71         |                     |
| 10139 IOPES   | Pedreiro   | h              | 4,40       |             | 16,29          |                   | 71,65         |                     |
| 10146 IOPES   | Servente   | h              | 28,00      |             | 11,96          |                   | 334,97        |                     |
| <b>( B ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 586,76              |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>          |  |                |            |             |                |                   |               | 29,34               |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>                             |  |                |            |             |                |                   |               | 1,00                |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b> |  |                |            |             |                |                   |               | 1031,82             |
| CÓD.  | MATERIAIS  | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |               |                     |
| 20503 IOPES   | AREIA LAVADA MEDIA   | und            | 0,1250000  |             | 62,92          | 7,87              |               |                     |
| 20518 IOPES   | BRITA 2  | und            | 0,1250000  |             | 72,45          | 9,06              |               |                     |
| 20508 IOPES   | CIMENTO PORTLAND CP III - 40   | und            | 25,0000000 |             | 0,31           | 7,75              |               |                     |
| 49567 IOPES   | CINTA CIRCULAR ACO GALVANIZADO 300MM   | und            | 1,0000000  |             | 41,28          | 41,28             |               |                     |
| 49645 IOPES   | CRUZETA DE MADEIRA P/ POSTE 90 X 112,5 X 2400 MM   | und            | 4,0000000  |             | 196,00         | 784,00            |               |                     |
| 00039376 SINAPI   | LAMPADA VAPOR METALICO OVOIDE 150 W, BASE E27/E40  | und            | 6,0000000  |             | 33,84          | 203,04            |               |                     |
| 49512 IOPES   | MAO FRANCESA PLANA GALVANIZADA 32 X 710MM  | und            | 4,0000000  |             | 16,48          | 65,92             |               |                     |
| MAT111550 SCO-RIO   | Poste de concreto, reto, secao circular, carga nominal horizontal no topo 300kgf, padrao ABNT, de 7m | und            | 1,0000000  |             | 647,00         | 647,00            |               |                     |
| 46058 IOPES   | PROJ. RETANGULAR PL 400 MA TECNOWATT   | und            | 6,0000000  |             | 156,53         | 939,18            |               |                     |
| 49582 IOPES   | REATOR EXT. P/LAMPADA VAPOR MERCURIO TECNOWATT   | und            | 6,0000000  |             | 92,37          | 554,22            |               |                     |
| MAT051050 SCO-RIO   | Eletroduto de aco galvanizado, eletrolitico, em varas de 3m, diametro nominal de 2"                  | und            | 2,0000000  |             | 79,06          | 158,12            |               |                     |
| 027003 IOPES  | ARAME GALVANIZADO N.12 BWG   | m              | 4,5000000  |             | 7,75           | 34,88             |               |                     |
| <b>( F ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 3.452,31            |
| CÓD.  | SERVIÇOS   | UNIDADE        | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |               |                     |
|   |  |                |            |             |                |                   |               |                     |
| <b>( G ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 0,00                |
| CÓD.  | TRANSPORTE   | D.M.T.         |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |               |                     |
|   |  | XP             | XR         |             |                |                   |               |                     |
|   |  |                |            |             |                |                   |               |                     |
| <b>( H ) TOTAL</b>  |  |                |            |             |                |                   |               | 0,00                |
| <b>CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )</b>     |  |                |            |             |                |                   |               | R\$ 4.484,13        |
| <b>BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS</b>                      |  |                |            |             | 23,32%         | R\$ 1.045,70      |               |                     |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                                 |  |                |            |             |                |                   |               | <b>R\$ 5.529,83</b> |



| CÓD.  | EQUIPAMENTO   | COND. DE TRAB. | UTILIZAÇÃO     |             |                | CUSTO OPERACIONAL |      |                   |        |
|---|---|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|------|-------------------|--------|
|   |   |                | QUANT          | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR | CUSTO HORÁRIO     |        |
| <b>CÓD: 603</b>   | <b>SERVIÇO:</b> Projetor PL 400 MA c/ lâmpada VMT 150W, reator tipo externo 150W/220V alto fator de potência, Tecnowatt ou equivalente. |                |                |             |                |                   |      |                   |        |
| BASE: IOPES - DATA : JAN/2018 / SINAPI - DATA: JAN/2018 |   |                | ESPECIFICAÇÃO: |             |                | UNIDADE: und      |      |                   |        |
| ( A ) TOTAL   |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 0      |
| CÓD.  | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR   | UND            | QUANTIDADE     |             |                | SALÁRIO HORA      |      | CUSTO HORÁRIO     |        |
| 10115<br>IOPES  | Eletricista   | h              | 2,00           |             |                | 16,29             |      | 32,57             |        |
| ( B ) TOTAL   |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 32,57  |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)             |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 1,63   |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                                |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 1,00   |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )    |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 34,20  |
| CÓD.  | MATERIAIS   | UNIDADE        | CONSUMO        |             |                | CUSTO UNITÁRIO    |      | CUSTO             |        |
| 00039376<br>SINAPI                                      | LAMPADA VAPOR METALICO OVOIDE 150W, BASE E27/E40  | und            | 1,0000000      |             |                | 33,84             |      | 33,84             |        |
| 046058<br>IOPES   | PROJ. RETANGULAR PL 400 MA TECNOWATT  | und            | 1,0000000      |             |                | 156,53            |      | 156,53            |        |
| 049582<br>IOPES   | REATOR EXT. P/LAMPADA VAPOR MERCURIO TECNOWATT  | und            | 1,0000000      |             |                | 92,37             |      | 92,37             |        |
| 026675<br>IOPES   | PARAFUSO COM BUCHA S-10   | und            | 1,0000000      |             |                | 0,29              |      | 0,29              |        |
| 00039138<br>SINAPI                                      | ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO U SIMPLES, COM 3/4"  | und            | 3,0000000      |             |                | 0,31              |      | 0,93              |        |
| ( F ) TOTAL   |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 283,96 |
| CÓD.  | SERVIÇOS  | UNIDADE        | CONSUMO        |             |                | CUSTO UNITÁRIO    |      | CUSTO             |        |
| ( G ) TOTAL   |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 0,00   |
| CÓD.  | TRANSPORTE  | D.M.T.         |                | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |      |                   |        |
|   |   | XP             | XR             |             |                |                   |      |                   |        |
| ( H ) TOTAL   |   |                |                |             |                |                   |      |                   | 0,00   |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )        |   |                |                |             |                |                   |      | R\$ 318,16        |        |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                         |   |                |                |             | 23,32%         | R\$ 74,19         |      |                   |        |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>                             |   |                |                |             |                |                   |      | <b>R\$ 392,35</b> |        |



| CÓD: 801   |                                 | SERVIÇO: Pré-Operação da ETE (Funcionamento da ETE durante 6 meses após execução) |            |             |                |                   |               |                         |
|--|---------------------------------|---|------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| BASE: CESAN - JAN/18                                 |                                 | ESPECIFICAÇÃO: -  |            |             | UNIDADE: und   |                   |               |                         |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO                     | COND. DE TRAB.  | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL |               |                         |
|  |                                 |   | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD              | IMPR          | CUSTO HORÁRIO           |
| ( A ) TOTAL  |                                 |   |            |             |                |                   |               | 0,00                    |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR         | UNID  | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   |                   | CUSTO HORÁRIO |                         |
| 4010100140<br>CESAN                                  | ELETRICISTA-OFICIAL POLIVALENTE | h   | 1320,00    |             | 10,69          |                   | 14.110,80     |                         |
| 4010100020<br>CESAN                                  | AJUDANTE ESPECIALIZADO          | h   | 1320,00    |             | 5,34           |                   | 7.048,80      |                         |
| 4010100260<br>CESAN                                  | MECANICO DE MANUTENCAO          | h   | 1320,00    |             | 11,16          |                   | 14.731,20     |                         |
| -  | ENCARGOS SOCIAIS                | -   | 157,27%    |             | 35.890,80      |                   | 56.445,46     |                         |
| ( B ) TOTAL  |                                 |   |            |             |                |                   |               | 92.336,26               |
| ( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)          |                                 |   |            |             |                |                   |               | 4616,81                 |
| ( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE                             |                                 |   |            |             |                |                   |               | 1,00                    |
| CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E ) |                                 |   |            |             |                |                   |               | 96953,07                |
| CÓD.   | MATERIAIS                       | UNID  | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO |                   | CUSTO         |                         |
| ( F ) TOTAL  |                                 |   |            |             |                |                   |               | 0,00                    |
| CÓD.   | SERVIÇOS                        | UNID  | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO |                   | CUSTO         |                         |
| COT. MERCADO   | MONITORAMENTO ETE               | UND   | 1,0000     |             | 8.650,00       |                   | 8650,00       |                         |
| ( G ) TOTAL  |                                 |   |            |             |                |                   |               | 8.650,00                |
| CÓD.   | TRANSPORTE                      | D.M.T.  |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO             |               |                         |
|  |                                 | XP  | XR         |             |                |                   |               |                         |
| ( H ) TOTAL  |                                 |   |            |             |                |                   |               | 0,00                    |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )     |                                 |   |            |             |                |                   |               | R\$ 105.603,07          |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS                      |                                 |   |            |             |                |                   |               | 23,32%<br>R\$ 24.626,64 |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL MENSAL                          |                                 |   |            |             |                |                   |               | R\$ 130.229,71          |





| CÓD.: 901  | SERVIÇO: Administração Local  |                  |            |             |                |                       |           |
|--|---|------------------|------------|-------------|----------------|-----------------------|-----------|
| BASE: DER-ES / DATA : JANEIRO/2018   |   | ESPECIFICAÇÃO: - |            |             | UNIDADE: und   |                       |           |
| CÓD.   | EQUIPAMENTO   | COND. DE TRAB.   | UTILIZAÇÃO |             |                | CUSTO OPERACIONAL     |           |
|  |   |                  | QUANT      | PROD        | IMPR           | PROD                  | IMPR      |
| <b>( A ) TOTAL</b>   |   |                  |            |             |                |                       | 0,00      |
| CÓD.   | MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR   | K ou R           | QUANTIDADE |             | SALÁRIO HORA   | CUSTO HORÁRIO         |           |
| 253<br>SINAPI  | ALMOXARIFE (LS: 84,04%)   | Mes              | 1,00       |             | 3.231,00       | 3.231,00              |           |
| 40813<br>SINAPI  | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA (LS: 84,04%)   | Mes              | 1,00       |             | 18.796,28      | 18.796,28             |           |
| DER-ES<br>20089  | Laboratorista (LS: 84,04%)  | Mes              | 0,50       |             | 6.378,05       | 5.102,44              |           |
| 41090<br>SINAPI  | AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (LS: 84,04%)   | Mes              | 0,50       |             | 2.081,06       | 1.040,53              |           |
| 40931<br>SINAPI  | AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (LS: 84,04%)  | Mes              | 2,00       |             | 4.819,36       | 9.638,73              |           |
| 40820<br>SINAPI  | TOPÓGRAFO (LS: 84,04%)  | Mes              | 1,00       |             | 3.643,99       | 3.643,99              |           |
| 41093<br>SINAPI  | AUXILIAR DE TOPOGRAFO (LS: 84,04%)  | Mes              | 2,00       |             | 2.737,77       | 5.475,55              |           |
| DER-ES<br>20019  | Vigia (LS: 157,27%)   | h                | 440,00     |             | 11,22          | 2.468,40              |           |
| <b>( B ) TOTAL</b>   |   |                  |            |             |                |                       | 49.396,92 |
| <b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)</b>                           |   |                  |            |             |                |                       | 2469,85   |
| <b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>  |   |                  |            |             |                |                       | 1,00      |
| <b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>                  |   |                  |            |             |                |                       | 51866,77  |
| CÓD.   | MATERIAIS   | UNIDADE          | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                 |           |
| DER-ES<br>10557  | Agua potável tratada (CESAN)  | m³               | 50,0000000 |             | 7,75           | 387,50                |           |
| DER-ES<br>10587  | Aluguel mensal de instrumento de topografia ( Estação Total )   | Mes              | 1,0000000  |             | 1.699,44       | 1.699,44              |           |
| DER-ES<br>10588  | Aluguel mensal de laboratório de solos  | Mes              | 0,8000000  |             | 2.410,61       | 1.928,49              |           |
| IOPES<br>220803  | (Gol 1.000 4P- gasolina - preço LABOR) Seguro total, manutenção, combustível, eventuais taxas e emolumentos, bem como eventual substituição do veículo (se necessário), sem motorista, utilização até 2.000 (dois mil) km/mês | mes              | 1,0000000  |             | 2.493,54       | 2.493,54              |           |
| <b>( F ) TOTAL</b>   |   |                  |            |             |                |                       | 6.508,97  |
| CÓD.   | SERVIÇOS  | UNIDADE          | CONSUMO    |             | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                 |           |
| <b>( G ) TOTAL</b>   |   |                  |            |             |                |                       | 0,00      |
| CÓD.   | TRANSPORTE  | D.M.T.           |            | CONSUMO (t) | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO                 |           |
|  |   | XP               | XR         |             |                |                       |           |
| <b>( H ) TOTAL</b>   |   |                  |            |             |                |                       | 0,00      |
| CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H )                             |   |                  |            |             |                | R\$ 58.375,74         |           |
| BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS  |   |                  |            |             | 23,32%         | R\$ 13.613,22         |           |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL MENSAL</b>   |   |                  |            |             |                | <b>R\$ 71.988,96</b>  |           |
| <b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL PARA EXECUÇÃO DA OBRA (PRAZO DA OBRA = 12 MESES)</b> |   |                  |            |             |                | <b>R\$ 863.867,55</b> |           |



---

## 10.4 – COTAÇÕES DE MERCADO



---

## 10.4 – COTAÇÕES DE MERCADO

A seguir são apresentadas as cotações de mercado utilizadas no Projeto. A metodologia das cotações de mercados foram as seguintes:

- Foram consultadas o máximo de empresas possíveis para os insumos aos quais são específicos para o projeto ou não se encontram em referenciais públicos;
- Objetivou-se obter 3 (três) cotações de mercado para cada insumo;
- A escolha do custo do insumo foi o menor valor das cotações;

Por se tratar de serviços e insumos específicos e com pouca oferta no mercado, não foi possível a obtenção de 3 cotações de mercado em todos os casos, utilizando-se assim as cotações obtidas.



---

Telas e Tubos – Composições: 220,230,240,250



**CEDISA CENTRAL DE AÇO S/A**  
 ROD BR 101 S/N, KM 10, SALA B.  
 SERRA - ES. CEP: 29.167-183  
 Tel: (27) 2123-3271/ FAX: (27) 2123-3231  
 e-mail: [vendas1@cedisa.com.br](mailto:vendas1@cedisa.com.br)

**CNPJ: 27.244.680/0020-08**  
**Insc. Est. 082456283**

**COTAÇÃO DE PRODUTO: 931677**

**DATA: 08/03/19**

|                |   |                      |                                 |               |                       |                     |                            |               |            |  |
|----------------|---|----------------------|---------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------|------------|--|
| <b>CLIENTE</b> | 77675 - SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA |                      |                                 |               | <b>O.C CLIENTE</b>    |                     |                            |               |            |  |
| <b>ENDER</b>   | RUA PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195                    |                      |                                 |               | <b>PAGAMENTO</b>      | 30                  | <b>FRETE</b>               | CIF           |            |  |
| <b>CIDADE</b>  | VITORIA   |                      | <b>UF: ES</b>                   |               |                       | <b>E-MAIL</b>       | hugoborgo@domus-eng.com.br |               |            |  |
| <b>CNPJ</b>    | 39.268.701/0001-41                                      |                      | <b>INS. EST</b>                 | ISENTO        |                       | <b>DATA ENTREGA</b> | 13/03/19                   |               |            |  |
| <b>COMPR</b>   |   |                      | <b>FONE</b>                     | 27 99779 1326 |                       | <b>FAX</b>          |                            |               |            |  |
| <b>SEQ</b>     | <b>QTD</b>  | <b>UN</b>            | <b>DESCRICAO</b>                | <b>ITEM</b>   | <b>PREÇO</b>          | <b>VL TOTAL</b>     | <b>IPI %</b>               | <b>ICMS %</b> | <b>NCM</b> |  |
| 10             | 9.158,000   | KG                   | TELA Q 785 PAINEL 2,45 X 6M     | TLA10140      | 5,55                  | 50.826,90           | 0                          | 17            | 73142000   |  |
| 20             | 7.416,000   | KG                   | TELA Q 636 PAINEL 2,45 X 6M     | TLA10130      | 5,50                  | 40.788,00           | 0                          | 17            | 73142000   |  |
| 30             | 1.385,000   | KG                   | TELA Q 283 PAINEL 2,45 X 6M     | TLA10090      | 5,20                  | 7.202,00            | 0                          | 17            | 73142000   |  |
| 40             | 1.164,000   | KG                   | TELA Q 138 PAINEL 2,45 X 6M     | TLA10050      | 5,10                  | 5.936,40            | 0                          | 17            | 73142000   |  |
| 50             | 1.660,000   | KG                   | TUBO CALANDRADO 3/16X800X1500MM | TBC10300      | 8,50                  | 14.110,00           | 0                          | 17            | 73089010   |  |
| <b>TOTAL</b>   | 20,783  |                      | <b>VALOR ICMS</b>               | 8.320,44      |                       | <b>TOTAL S/IPI</b>  | 118.863,30                 |               |            |  |
|                |   | <b>VALOR ICMS ST</b> | 0,00                            |               | <b>TOTAL C/IPI</b>    | 118.863,30          |                            |               |            |  |
|                |   |                      |                                 |               | <b>TOTAL C/IPI+ST</b> | 0,00                |                            |               |            |  |

**\*OBSERVAÇÕES DA NF:**

**\*OBSERVAÇÕES:**

CONSULTE-NOS PARA COMPRA ATRAVES DE CARTÃO BNDES.  
 MATERIAL SUJEITO APROVAÇÃO DE CREDITO,  
 CONFIRMAÇÃO DE ESTOQUE E REAJUSTE DE USINAS.

**\* VALIDADE PROPOSTA : 01 DIA**

**\* DESCARGA POR CONTA DO CLIENTE**

**\* PRAZO DE ENTREGA A CONTAR DA DATA DE FECHAMENTO**

SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

CONSULTOR MATRIZ 1 - 4

**CONDIÇÃO PAGAMENTO-**

**PORTADOR - PADRAO CBS**

**NAT OPERAÇÃO - METAL VENDA ES 17% > 7% CONS FIN/AT**



**PERFIL FABRICAÇÃO E MONTAGENS LTDA-ME**

CNPJ: 15.310.453/0001-91 / INSC. EST. 082866180

6º ANIVERSÁRIO

PROPOSTA COMERCIAL – 24102018

Serra – ES, 24 de outubro de 2018.

À Dome Engenharia Integrada  
A/c Eng. Hugo

Em atenção à solicitação de orçamento, passamos abaixo nossos preços e demais condições de fornecimento de mão de obra para:

### **TUBO CAMISA**

#### **ESCOPO:**

**1. Detalhamento dos serviços:** Fornecimento e fabricação de quatro (4) unidades de tubo camisa em chapa 3/16, com diâmetro de 800mm e comprimento de 3000mm, conforme informação solicitada via whatsapp e contato telefônico. Peso aproximado de 290kg cada. O peso total é 1.660kg.

**Obs. 1:** Os serviços serão entregues sem pintura;

**Obs. 2:** Local de entrega: Cidade de Linhares/ES.

#### **2. Condições Gerais:**

**2.1. Fornecimento:** O material é responsabilidade da Perfil Fabricação e Montagens, bem como transporte, material de solda, insumos.

**3. Prazo:** Execução dos serviços em 10 (dez) dias.

**4. Validade da proposta:** trinta (30) dias.

**5. Valor:** O valor total é de **R\$ 15.680,00** (quinze mil seiscentos e oitenta reais).

**6. Forma de pagamento:** a negociar.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

**Atenciosamente,**  
**Juraci Alves Leão**  
Tel. (27)99638-9995



---

Tanques e Módulos ETE – Composição: 310





**Fwd: Novo orçamento.**

2 mensagens

Jean <jean@serpenge.com.br>  
Para: Nilton Valério Rosa Valadão <niltonvalerio@serpenge.com.br>

1 de março de 2019 09:10

----- Forwarded message -----

From: **Carlos Rosemberg** <fibromar.engenharia@gmail.com>  
Date: Sex, 1 de mar de 2019 08:23  
Subject: Re: Novo orçamento.  
To: Daniel Serpenge <daniel@serpenge.com.br>, <jean@serpenge.com.br>  
Cc: ALLHIDRO / Engenharia <eng@allhidro.com.br>

Prezados, boa tarde!

Segue abaixo a cotação solicitada:

1. UM REATOR UASB: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura; R\$95.481,94
2. UM BIOFILTRO AERADO SUBMERSO: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura; R\$116.436,12
3. UM DECANTADOR SECUNDÁRIO: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura; R\$85.179,34
4. UMA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO: dimensões de 2,5m de diâmetro por 3,5m de altura; R\$56.613,51
5. UM TANQUE DE LODO: dimensões de 3,2m de diâmetro por 3,0m de altura; R\$24.067,30
6. UM DISTRIBUIDOR DE FLUXO SOBRE OS UASB's (COM DIVISÓRIAS E VERTEDOUROS INTERNOS): dimensões de 1,0m de diâmetro por 0,5m de altura; Não consigo cotar no momento.
7. UM DISTRIBUIDOR DE FLUXO DA REDE (COM DIVISÓRIAS E VERTEDOUROS INTERNOS): dimensões de 3,2m de diâmetro por 1,7m de altura. R\$18.237,72

Os preços informados são para frete FOB com retirada em Pinheiral - RJ.

Os preços poderão sofrer alteração no momento de apresentação do projeto final.

Me coloco à inteira disposição.

Atenciosamente,



Em qua, 27 de fev de 2019 às 17:39, ALLHIDRO / Engenharia <eng@allhidro.com.br> escreveu:

PREZADO CARLOS, BOA TARDE!

FAVOR ENVIAR ORÇAMENTO PARA OS EQUIPAMENTOS ABAIXO, COM PREÇO NORMAL POR UNIDADE (SEM ACRÉSCIMO DE FRETE E BDI):

1. UM REATOR UASB: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura;
2. UM BIOFILTRO AERADO SUBMERSO: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura;
3. UM DECANTADOR SECUNDÁRIO: dimensões de 4,2m de diâmetro por 5,8m de altura;
4. UMA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO: dimensões de 2,5m de diâmetro por 3,5m de altura;
5. UM TANQUE DE LODO: dimensões de 3,2m de diâmetro por 3,0m de altura;
6. UM DISTRIBUIDOR DE FLUXO SOBRE OS UASB's (COM DIVISÓRIAS E VERTEDOUROS INTERNOS): dimensões de 1,0m de diâmetro por 0,5m de altura;
7. UM DISTRIBUIDOR DE FLUXO DA REDE (COM DIVISÓRIAS E VERTEDOUROS INTERNOS): dimensões de 3,2m de diâmetro por 1,7m de altura.

OBS:

- VIDE PROJETOS EM ANEXO.
- ENVIAR ORÇAMENTO PARA EMPRESA ABAIXO COM CÓPIA PARA MIM.

**SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA - EPP**

**RUA PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195 - GUIZZARD CENTER, 902 - PRAIA DO SUA - CEP:29052290 - Vitoria/ES**

**ENVIAR PARA:**

[jean@serpenge.com.br](mailto:jean@serpenge.com.br)

[daniel@serpenge.com.br](mailto:daniel@serpenge.com.br)

ATT.,

CLÁUDIO VIANA  
ALLHIDRO ENGENHARIA



---

**Jean** <[jean@serpenge.com.br](mailto:jean@serpenge.com.br)>  
Para: Nilton Valério Rosa Valadão <[niltonvalerio@serpenge.com.br](mailto:niltonvalerio@serpenge.com.br)>

13 de março de 2019 15:19

----- Forwarded message -----

From: **Carlos Rosemberg** <[fibromar.engenharia@gmail.com](mailto:fibromar.engenharia@gmail.com)>  
Date: qua, 13 de mar de 2019 às 15:18  
Subject: Re: Novo orçamento.  
To: Daniel Serpenge <[daniel@serpenge.com.br](mailto:daniel@serpenge.com.br)>, <[jean@serpenge.com.br](mailto:jean@serpenge.com.br)>  
Cc: ALLHIDRO / Engenharia <[eng@allhidro.com.br](mailto:eng@allhidro.com.br)>

Prezados, boa tarde!

No projeto não consigo o detalhamento do equipamento e por isso não enviei orçamento anteriormente junto com os demais equipamentos.

Pela urgência, estou cotando um MCV (medidor e controlador de vazão) padrão FIBROMAR com volume de 500L:

Valor unitário: 1090,90.

Me coloco à inteira disposição.

Atenciosamente,

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>Carlos<br/>Rosemberg</b><br/>Engenharia</p> | <p>24 99831 9435 / 3356 2436<br/>Ramal 222<br/><a href="mailto:carlos.engenharia@fibromar.com">carlos.engenharia@fibromar.com</a><br/><a href="http://www.fibromar.com.br">www.fibromar.com.br</a></p> |
|--|---|--|

[Texto das mensagens anteriores oculto]

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Orçamento Nº</b> | <b>016-2019 / Rev. 2</b>  |
| <b>Empresa:</b>     | <b>Serpenge – Serviços e Projetos de Engenharia LTDA - EPP</b>  |
| <b>Contato:</b>     | <b>Dr. Jean / Daniel</b>  |
| <b>Telefone:</b>    | <b>(27) 99520-5481</b>  |
| <b>E-mail:</b>      | <b><a href="mailto:jean@serpenge.com.br">jean@serpenge.com.br</a>; <a href="mailto:daniel@serpenge.com.br">daniel@serpenge.com.br</a></b> |
| <b>Ref.:</b>        | <b>Proposta para fornecimento de ETE Efficienza 240 (Vitória/ES)</b>  |

**Belo Horizonte, 11 de março de 2019**

Prezado Cliente,

Conforme solicitado apresentamos-lhe nossa proposta para o fornecimento de Estação de Tratamento de esgoto em (PRFV – Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro) objetivando a produção de efluente tratado conforme as determinações da portaria CONAMA 357/2005 E 430/2011 do Ministério da Saúde.

Sinta-se à vontade para contatar-nos a qualquer momento para que possamos esclarecer eventuais dúvidas ou oferecer outras alternativas.

### **Apresentação**

**A LIFE** desenvolve projetos, fabrica e instala estações de tratamento de água e esgoto em PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro) e Aço Inoxidável, utilizando as mais avançadas tecnologias para produzir água potável e esgoto tratado com excelente custo benefício.

Nossa equipe é formada por engenheiros especialistas apaixonados pela engenharia sanitária e que estão sempre buscando novos equipamentos que gerem valor aos nossos parceiros e contribua para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

Nossos produtos atendem rigorosamente aos padrões de qualidade e às normas técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.



**(31) 3646 2018**  
**Rua Antônio Dias, 144**  
**Bairro Santo Antônio - Belo Horizonte - MG**  
**Cep.: 30.350-150**  
**[www.lifesaneamento.com.br](http://www.lifesaneamento.com.br)**

# 1 - PROPOSTA TÉCNICA

## 1.1- ESPECIFICAÇÃO:

Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários fabricadas em PRFV – Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro, composta de 1 módulo com capacidade total para tratar 240,0 m<sup>3</sup>/dia (10,00 m<sup>3</sup>/h), prevendo-se os tratamentos em nível Primário e Secundário para a sede do município de Vitória / ES.

## 1.2- MATERIAL DE FABRICAÇÃO:

- **REATORES ANAERÓBIOS E FILTROS AERÓBIOS**

A ETE é fabricada em PRFV - Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro, possui resistência à tração de 2.500 a 5.000 kgf/cm<sup>2</sup>, é um material inerte, não reage com produtos químicos da ETE, portanto não oxida, possui longa vida útil - superior a 30 anos.

- **SISTEMA DE ACESSO – ESCADAS E PASSARELAS:**

Construída em aço carbono com tratamento superficial (jateamento) e pintura anti-corrosiva do tipo epóxi bi-componente e grades em aço galvanizado a fogo. Permite a interligação de todas as unidades do sistema, possui guarda-corpo com altura de 1,0 metro e escada de acesso tipo marinho.

## 1.3 – NORMAS TÉCNICAS:

Desenvolvida de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR 12.208 /2011 - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- NBR 12.209 /2011 - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- ASTM D-3299 - American Society for Testing and Materials.

## 1.4 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO:

O tratamento biológico, como o próprio nome indica, ocorre inteiramente por mecanismos biológicos. Estes mecanismos reproduzem os processos que ocorrem na natureza após o lançamento dos despejos, convertendo a matéria orgânica em produtos mineralizados e inertes. Em uma estação de tratamento ocorrem estes mesmos fenômenos naturais, mas minimizando-se o tempo e aumentando-se as velocidades de reações pela utilização de tecnologia apropriada. A população de bactérias adequadas ao tratamento terá as condições ideais de crescimento e reprodução em um reator biológico que esteja em plena operação. À exceção da dosagem de cloro para realizar a desinfecção que é opcional, nenhuma dosagem de produtos químicos é necessária ao funcionamento do processo biológico projetado, e isto garante a simplicidade da condição de operação.

#### **1.4.1 – UNIDADE DE TRATAMENTO PRELIMINAR**

A Unidade de Tratamento Preliminar promove a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis através do gradeamento fino e do desarenador e possibilita a medição de vazão em sua Calha Parshal  $W = 3''$ .

#### **1.4.2 - REATOR ANAERÓBIO DE FLUXO ASCENDENTE - RAFA**

Os RAFA's são reatores de manta de lodo no qual o esgoto afluyente entra no fundo do reator e em seu movimento ascendente, atravessa uma camada de lodo biológico que se encontra em sua parte inferior, e passa por um separador de fases enquanto escoar em direção à superfície. Nesta Etapa ocorre uma grande redução da carga orgânica e excelente estabilização e adensamento do lodo de descarte. O efluente líquido segue para o pós tratamento.

O RAFA da LIFE SANEAMENTO possui um exclusivo sistema de remoção de espuma simples e fácil de operar que melhora significativamente a qualidade do efluente tratado. Para facilitar as análises são instaladas 5 válvulas de amostragem de lodo em diferentes níveis, válvula de fundo, válvula de descarga de lodo, escotilha para acesso e 4 tampas de inspeção.

#### **1.4.3 – FILTRO BIOLÓGICO AERADO SUBMERSO**

O Filtro Biológico Aerado Submerso é um reator trifásico constituído de material filtrante com elevada área superficial específica sob total imersão, através do qual o esgoto e o ar fluem permanentemente promovendo a eficiente remoção de carga orgânica não removida no RAFA.

Neste tanque, a aeração tem por finalidade proporcionar oxigênio aos microorganismos que se fixam no material filtrante. O oxigênio necessário ao crescimento biológico é introduzido no filtro através de um sistema de aeração por difusores de ar com bolhas finas que utiliza um soprador de ar com isolamento acústico.

#### **1.4.4 – DECANTADOR SECUNDÁRIO DE ALTA TAXA**

O Efluente do Filtro biológico será enviado continuamente a este decantador secundário, destinado a separar o efluente tratado do lodo. Possui placas paralelas tipo colméia inclinada a  $60^\circ$  que acelera a sedimentação das partículas sólidas. O lodo será recirculado ao RAFA para que seja estabilizado e adensado, para posterior desidratação. O sobrenadante do decantador é o efluente tratado, pronto para descarte ao corpo receptor ou ser enviado ao tratamento terciário.

#### **1.4.5 – TRATAMENTO TERCIÁRIO – SISTEMA DE DESINFECÇÃO E MÓDULO DE REÚSO (OPCIONAL)**

O tratamento terciário é complementado através da desinfecção com o Cloro. O efluente receberá uma pequena dosagem de hipoclorito de sódio com concentração a 12,0% para garantir a remoção de 100% dos organismos patogênicos no efluente tratado. Após a desinfecção o efluente tratado é encaminhado para um reservatório de Reúso e poderá ser reutilizado para irrigação de plantas e despoeiramento.



(31) 3646 2018  
Rua Antônio Dias, 144  
Bairro Santo Antônio - Belo Horizonte - MG  
Cep.: 30.350-150  
[www.lifesaneamento.com.br](http://www.lifesaneamento.com.br)

## 1.5 – ILUSTRAÇÃO DO EQUIPAMENTO OFERTADO:



**Parâmetros de Tratamento:** A eficiência média projetada para o sistema é de 92% de remoção de carga orgânica ( $DBO_{5-20}$ ), 90% de remoção de Sólidos em Suspensão (SS), 64,0% de Nitrogênio (NTK) e 100% de remoção de organismos patogênicos. Atende à Deliberação Normativa CONAMA 430/11 no que se refere aos padrões de lançamento em corpos receptores.

Concentração projetada para o efluente tratado:

| Parâmetros           | Concentração |
|----------------------|--------------|
| DBO                  | < 50mg/L     |
| SST                  | <5mg/L       |
| Óleos e graxas       | <20mg/L      |
| Nitrogênio Amoniacal | <20mg/L      |
| Fósforo              | <2,0mg/l     |
| Oxigênio Dissolvido  | >3,0mg/l     |
| Temperatura          | 20-28°C      |

Em caso de dúvidas sobre o processo de tratamento proposto, consulte nosso Departamento de Engenharia pelo **Telefone: (31) 3646-2018**.



## 2 - PROPOSTA COMERCIAL

### 2.1 - ETE Efficienza 240 – Capacidade 240 m<sup>3</sup>/dia

| QUANT.  | DESCRIÇÃO  | VALOR UNIT. (R\$) | VALOR TOTAL (R\$) |
|---|--|-------------------|-------------------|
| 1 unid.   | <b>Caixa Divisora de Vazão</b><br>(Sistema de Distribuição de Efluentes), construída em PRFV e divide o efluente em partes iguais, Diâmetro 1,0m Altura 0,5m.  | 2.411,15          | 2.411,15          |
| 1 unid.   | <b>Caixa Divisora de Vazão</b><br>(Sistema de Distribuição de Efluentes), construída em PRFV e divide o efluente em partes iguais, Diâmetro 3,2m Altura 1,70m.   | 9.644,60          | 9.644,60          |
| 1 unid.   | <b>Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente</b><br>Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente fabricado em PRFV com Diâmetro = 4,20 m e h = 5,80 m, dotado de sistema de distribuição do efluente, separador trifásico, sistema de remoção de espuma, decantador e canaleta interna para recolhimento de efluente, tubulações de saída e descarga de lodo. | 159.135,90        | 159.135,90        |
| 1 unid.   | <b>Filtro Biológico Aerado Submerso</b><br>Fabricado em PRFV com Diâmetro = 4,20 m e h = 5,80 m, dotado com material filtrante em PVC com área específica superficial de 300m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , e flange para inspeção material filtrante   | 118.146,35        | 118.146,35        |
| 1 unid.   | <b>Decantador Secundário de Alta Taxa</b><br>Fabricado em PRFV, Diâmetro = 4,20 m e h = 5,80 m com tubulações de entrada e saída de efluente e retorno de lodo à elevatória.   | 96.446,00         | 96.446,00         |
| 1 unid.   | <b>Sistema de Aeração</b><br>Composto por um soprador de ar trilobular tipo roots, P= 5,0cv, com cabine acústica e difusores de ar de membrana tipo bolhas finas.  | 43.400,70         | 43.400,70         |
| 1 unid.   | <b>Estação elevatória de esgoto bruto</b><br>Diâmetro = 2,50 m e h = 3,50 m, composto por 2 conjuntos motobomba submersíveis com capacidade para recalcar a vazão média de 18,0 m <sup>3</sup> /h, hman = 12,0mca, potência 4,0cv, barrilete de recalque em tubos PVC, quadro de comando e automação inteligente com partidas alternadas.        | 33.756,10         | 33.756,10         |
| 1 unid.   | <b>Tanque de Lodo</b><br>Fabricado em PRFV com Diâmetro = 3,20m e h = 3,00m  | 19.289,20         | 19.289,20         |
| <b>VALOR TOTAL R\$ 482.230,00 (Quatrocentos e oitenta e dois mil, duzentos e trinta reais).</b> |  |                   |                   |



## 2.2 - PAGAMENTO:

|  |  |
|--|--|
| <b>PROJETO (50,0%):</b>                  | 15 dias após assinatura do contrato.             |
| <b>ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS (40,0%):</b> | 15 dias após entrega dos equipamentos na fábrica |
| <b>MONTAGEM/INSTALAÇÃO (10,0%):</b>      | 15 dias após a instalação em campo.              |

## 2.3 – RESPONSABILIDADES

### 2.3.1 – LIFE SANEAMENTO:

- Executar os projetos hidráulicos e arquitetônicos;
- Fornecer ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA MG.
- Fornecer memorial descritivo, projeto e manual de operação da ETE.
- Fornecer o Data book com todos os laudos e ensaios do controle de qualidade.
- Receber em nossa fábrica a equipe de Controle de Qualidade da Contratante para a inspeção dos equipamentos.
- Auxiliar no processo de licenciamento ambiental
- Realizar os testes pré-operacionais “startup”.
- Realizar o monitoramento à distância por 1 (um) ano.
- Fornecer e instalar os materiais hidráulicos (tubos, conexões e válvulas) necessários para interligar as unidades.

### 2.3.2 – CONTRATANTE:

- Executar as obras civis necessárias à instalação (item 2.4.1), conforme projeto da LIFE SANEAMENTO.
- Fornecer **energia elétrica trifásica 220v** a até o quadro de comando da LIFE.
- Fornecer água para a realização dos testes de estanqueidade.
- Fornecer o levantamento planialtimétrico e as sondagens do terreno
- Fornecer caminhão Munck para descarga e montagens dos equipamentos.
- Arcar com as despesas de deslocamento, alimentação e hospedagem da equipe de montagem da LIFE SANEAMENTO.

#### 2.3.2.1 – OBRAS CIVIS A SEREM EXECUTADAS PELA CONTRATANTE:

- Redes coletoras até a ETE, bem como o emissário da ETE até o lançamento final.
- Terraplanagem da área da ETE,
- Toda a movimentação de terra necessária.
- Estação elevatória de esgoto bruto, se necessário.



(31) 3646 2018  
Rua Antônio Dias, 144  
Bairro Santo Antônio - Belo Horizonte - MG  
Cep.: 30.350-150  
[www.lifesaneamento.com.br](http://www.lifesaneamento.com.br)

- Rebaixamento de lençol freático, se necessário.
- Bases em concreto armado para assentamento dos equipamentos.
- Abrigo para o QCM, inclusive o aterramento da unidade.
- Urbanização da área (cerca, portão, grama, pavimento, etc.)

#### 2.4 – IMPOSTOS INCIDENTES:

Todos os impostos incidentes estão incluídos, exceto diferença de ICMS, se houver.

#### 2.5 – DEMAIS CONDIÇÕES:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>LOCAL DE ENTREGA:</b>     | Nossa Fábrica em Betim/MG.  |
| <b>GARANTIA:</b>             | 5 Anos contra defeito de fabricação dos equipamentos em PRFV e 1 (um) ano para os equipamentos eletromecânicos. |
| <b>PRAZO DE ENTREGA:</b>     | 90 dias após a assinatura do contrato   |
| <b>VALIDADE DA PROPOSTA:</b> | 30 Dias   |

#### 2.6 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Projeto:</b>   | <b>30 dias</b>  |
| <b>Fabricação dos equipamentos:</b>                                   | <b>90 dias</b>  |
| <b>Obras civis (podem ser executadas paralelamente a fabricação):</b> | <b>60 dias</b>  |
| <b>Instalação dos equipamentos:</b>                                   | <b>20 dias</b>  |
| <b>Start`up e treinamento de operadores:</b>                          | <b>10 dias</b>  |
| <b>Prazo Total para execução dos serviços:</b>                        | <b>150 dias</b> |

Na certeza de concretizarmos esta importante parceria, agradecemos a consulta e colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Joaquim Castro Santos  
Diretor de Engenharia

## PRINCIPAIS CLIENTES

|   |   |   |
|---|---|---|
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



---

Guindastes e Equipamentos – Composição: 310

Serra/ES, 15 de outubro de 2018

À

**SERPENGE**

Fone: (27) 995205481

A/C: Jean Carvalho

 E-mail: [jean@serpenge.com.br](mailto:jean@serpenge.com.br)

Ref.Orientativa

### 1. OBJETO

Item 1 - Locação de guindaste telescópico sobre pneus LTM 1100-5.2, capacidade 100 toneladas, com até 20 metros de raio.

Item 2 - Locação de caminhão guindauto, capacidade 43 toneladas, para apoio a verticalização.

Item 3 - Plano de Rigging (opcional).

Item 4 - Rigger (opcional).

### 2. LOCAL DA OPERAÇÃO

Os serviços serão executados em Linhares / ES

### 3. PREÇO UNITÁRIO

| Item | Descrição                   | Qtde        | Valor Total da Hora | Valor Hora Extra   |
|------|-----------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| 1    | GUINDASTE TELESCÓPICO 100 T | 1           | R\$ 400,00          | R\$ 400,00         |
|      | <b>Descrição</b>            | <b>Qtde</b> | <b>Valor Unit.</b>  | <b>Valor Total</b> |
|      | Mobilização/Desmobilização  | 2           | R\$4.000,00         | R\$8.000,00        |
| 2    | CAMINHAO GUINDAUTO 43 T     | 1           | R\$ 150,00          | R\$ 150,00         |
|      | <b>Descrição</b>            | <b>Qtde</b> | <b>Valor Unit.</b>  | <b>Valor Total</b> |
|      | Mobilização/Desmobilização  | 2           | R\$1.500,00         | R\$3.000,00        |

| SERVIÇOS ADICIONAIS                     |      |             |             |
|---|------|-------------|-------------|
| Descrição                               | Qtde | Valor Unit. | Valor Total |
| Plano de Rigging                        | 1    | 2.000,00    | 2.000,00    |
| Rigger                                  | 1    | 70,00       | 70,00       |
| <b>Detalhes:</b> Hora Extra: R\$100,00. |      |             |             |

### 4. IMPOSTOS / TAXAS

➤ O valor do ISSQN (Imposto sobre serviço de qualquer natureza) **será acrescido ao valor do serviço por ocasião das medições ou do faturamento e calculado de acordo com a Lei Complementar nº 116/2003 e legislação do município onde o ISS é devido.**

➤ Para cálculo do imposto do INSS (alíquota de 11%) a base de cálculo a ser considerada será de 50% do valor total da nota fiscal de serviço.

### 5. OBRIGAÇÕES DA SISTERMI

➤ Fornecer operador (es) / motorista (s) com EPI'S.

➤ Fornecer alojamento para a equipe de operação da Sistermi.

➤ Plano de Rigging (CLIENTE deverá enviar documentos em DWG para a elaboração).

➤ Rigger/Sinaleiro.

➤ Manutenção do (s) equipamento (s).

➤ Extração de parte diária de serviços, os quais deverão ser apresentados à pessoa designada para conferência e assinatura.

#### **6. OBRIGAÇÕES DA ( O ) SERPENGE**

- Local seguro para a guarda do ( s ) equipamento ( s ) e segurança patrimonial.
- Orientação para execução dos serviços.
- Fornecer transporte para a equipe de operação da Sistermi.
- Fornecer alimentação para a equipe de operação da Sistermi.
- Fornecer combustível para o (s) equipamento (s).
- Fornecer acessórios para a operação.
- Ajudante (s) para a (s) operação (s).
- Responsabilidade pela programação das atividades e pela operação.
- Fornecer guindaste auxiliar para descarregamento de componentes, apoio para montagem e desmontagem de guindaste principal e recarregamento de componentes para desmobilização.
- Fornecer área /terreno livre, nivelado e em condições de acesso as operações, com garantia de estabilidade do solo ou pavimento existente, capaz de suportar deslocamento, manobras e patolamento do equipamento.
- Providenciar quando necessários bloqueios de ruas ou avenidas com autorização dos órgãos públicos bem como desimpedimento de rede elétrica.
- Preparar área de trabalho, devidamente isolada e sinalizada, para garantir a segurança da operação.
- Informar antecipadamente procedimentos, exames médicos, documentação exigida e pessoa (s) de contato para identificação e integração de nossa equipe, e entrada de equipamentos e materiais.
- Definição do peso e dimensões dos materiais a serem içados, pelo guindaste, para que o operador possa calcular em função do giro, raio e altura a capacidade do equipamento para movimentar a carga.
- Fornecer o nº C.E.I da obra, o nome do tomador, o endereço e o CEP, na data do início do serviço. O não fornecimento isenta a SISTERMI de fazer a retificação da folha de pagamento específica e SEFIP, razão pela qual a CONTRATANTE não poderá reter o pagamento da duplicata na data de seu vencimento.
- Em caso de incidência de adicionais de insalubridade, periculosidade, horas "in itinere" ou outras, os respectivos custos serão repassados para a CONTRATANTE através de acréscimo aos valores de mão de obra. Tendo em vista que esses encargos sociais dependem de requisitos da legislação trabalhista e não foram considerados nos preços ofertados abaixo.

#### **7. JORNADA DE TRABALHO**

- A jornada de trabalho será de 2ª à 6ª feira das 07:00 às 18:00 horas, com intervalo de 01:00 hora para o almoço, o que ultrapassar esta jornada de trabalho será considerado como hora extra.

#### **8. GARANTIAS**

- O (s) equipamento (s) terá (ão) garantia mínima de 10 (dez) horas diárias, conforme jornada de trabalho especificada no item 07
- A devolução antecipada do (s) equipamento (s) não desobriga do pagamento das horas mínimas restantes e pactuadas, para o término da proposta-contrato.

#### **9. PRAZO DE EXECUÇÃO:**

- Prazo de execução dos serviços será de 02 (duas) semanas, sendo programado após:
  - ✓ Envio da proposta assinada pelo responsável legal da empresa;
  - ✓ Autorização por escrito pela (o) **SERPENGE** informando a data de início dos serviços.
  - ✓ O prazo estabelecido acima é considerado como prazo mínimo e garantido, motivando as cobranças aqui estabelecidas, mesmo que durante a sua vigência a CONTRATANTE, manifeste desinteresse em dar continuidade ao serviço.

#### **10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E FATURAMENTO**

- O pagamento será efetuado em 10 (dez) dias após medição dos serviços, através de boleto bancário.
- Ocorrendo atraso no pagamento da fatura, incidirá sobre o valor devido multa de 2% (dois por cento), juros de 5% (cinco por cento) ao mês, pro-rata e correção monetária calculada pelo IGP-M, sendo estes dois últimos do inadimplemento até o efetivo pagamento.
- A SISTERMI enviará à CONTRATANTE boletim de medição, identificando as horas mínimas contratadas e eventuais excedentes com o valor devido, cabendo a esta, no prazo de 3 (três) dias manifestar-se, tendo-se a omissão como aceitação tácita da medição sendo que, superado esse período será faturado o serviço com a emissão do documento fiscal competente. Eventual diferença a maior ou a menor, objeto de discussão por conta do que foi identificado no boletim de medição, será considerada na fatura subsequente, não prejudicando o direito da SISTERMI de superados os 03 (três) dias acima referidos, emitir a fatura do valor incontroverso.

### **11. HORAS APONTADAS**

- Os apontamentos serão feitos a partir da apresentação do (s) equipamento (s) na portaria da obra até a saída de seu último componente, quando da sua desmobilização.
- Horas trabalhadas e à disposição, assim como as horas paradas devido às condições climáticas desfavoráveis.
- Horas em que o equipamento estiver bloqueado, segurando peça, ou qualquer outro equipamento em processo de trabalho, com ou sem operador.
- As horas despendidas com as fases de montagens e desmontagens de contra pesos, jib e alterações de configurações de lanças, serão apontadas como horas normais.
- Horas aguardando ordens burocráticas para a entrada ou saída na obra.
- Horas de abastecimento.
- Horas despendidas em paralisações, greves ou qualquer tipo de manifestação do contratante que impeça a chegada à máquina de nossos colaboradores / operação de máquinas, serão apontadas como horas a disposição.
- Caso ocorram atrasos ou retenções nas operações de mobilização, desmobilização ou quaisquer outras que envolvam a utilização de conjuntos transportadores e estes atrasos sejam gerados por razão fora do gerenciamento da Sistermi, serão apontadas e cobradas R\$ 150,00 por hora / por conjunto transportador envolvido.

### **12. HORAS NÃO APONTADAS**

- Não será apontada uma hora para refeição, hora noturna sem operador e sem que os cabos estejam tencionados e suportando cargas, horas paradas para manutenções mecânicas.

### **13. SEGURO DE OPERAÇÃO**

- Contratação de Seguros sob responsabilidade e custos da CONTRATANTE na modalidade de RISCOS DE ENGENHARIA ou similar em que a SISTERMI esteja cossegurada e com expressa exclusão de DDR - Dispensa de Direito de Regresso

### **14. VALIDADE DESTA PROPOSTA**

- Esta proposta é válida por 30 (trinta) dias.

### **15. DISPOSIÇÕES FINAIS**

- Salvo expressa e prévia autorização por escrito da (o) **SISTERMI**, fica vedado a utilização do equipamento:
- Movimentar peças com pesos que excedam a capacidade indicada na tabela de carga do fabricante do (s) equipamento (s).
- Efetuar operações sobre cais, docas, pontes, balsas, piers, pontões, embarcações, plataformas fixas ou flutuantes, sobre água, praias, margens de rios, represas, canais, lagos e em estaqueamento em solo submerso.
- A presente proposta está sujeita a disponibilidade do (s) equipamento (s) na ocasião da confirmação da contratação dos serviços.
- Esta Proposta - Contrato fará parte integrante de qualquer outro contrato que por ventura venha ocorrer entre as partes, caso ocorra divergência, prevalecerá à proposta.

### **16. FORO**

- Fica eleito o foro da Serra - ES, que será competente para dirimir as questões decorrentes da presente proposta-contrato, ou sua execução, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

**Roberto José da Silva**  
Diretor Comercial



De acordo:  
(Com todas as cláusulas da proposta)

---

Nome legível/Responsável pela empresa ou Procurador (Apresentar Procuração)  
**SERPENGE**





---

Transportes – Composição: 310

**Fwd: Fwd: Cotação - Transporte Tanques**

1 mensagem

Jean &lt;jean@serpenge.com.br&gt;

Para: Nilton Valério Rosa Valadão &lt;niltonvalerio@serpenge.com.br&gt;

1 de março de 2019 18:07

----- Forwarded message -----

From: **Gilberto** <gilberto@transmaquina.com.br>

Date: Seg, 22 de out de 2018 12:09

Subject: Re: Fwd: Cotação - Transporte Tanques

To: Jean &lt;jean@serpenge.com.br&gt;

Cc: &lt;alessandra@transmaquina.com.br&gt;

Claudio/Jean, boa tarde!

Conforme solicitado, segue abaixo preços para atendimento.

| Equipamento   | und | Quant | Comp | Larg               | Alt | Quant por viagem | Tipo veiculo                       | Preço viagem          | seguro | ICMS | Franquia | Estadia      |
|---|-----|-------|------|--------------------|-----|------------------|------------------------------------|-----------------------|--------|------|----------|--------------|
| TANQUE DISTRIBUIDOR DE VAZÃO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 1,50m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Lindinha Processo)                                      | und | 1     |      | 3,20 x 3,20 x 1,50 |     | 1                | Prancha                            | R\$ 9.600,00          | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ 1.500,00 |
| TANQUE DE LODO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 3,20m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Lindinha Processo)  | und | 1     |      | 3,20 x 3,20 x 3,00 |     | 1                | Prancha                            | Carona com item acima | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ -        |
| CAIXA DE GRADEAMENTO, DESCARNADORA, CAIXA DE GORDURA E ELEVATÓRIA, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Lindinha Processo) - DIÂMETRO DE 2,50m E H=3,50 DE ALTURA ÚTIL. | und | 3     |      | 2,50 x 2,50 x 3,50 |     | 3                | Prancha                            | R\$ 9.600,00          | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ 1.500,00 |
| Reatores USA fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Lindinha Processo) - DIÂMETRO DE 4,20m E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL   | und | 12    |      | 5,80 x 4,20 x 4,20 |     | 2                | Prancha Lagartixa com 02 batedores | R\$ 19.800,00         | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ 1.800,00 |
| Biofiltros Aerados Submersos fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL  | und | 6     |      | 5,80 x 4,20 x 4,20 |     | 2                | Prancha Lagartixa com 02 batedores | R\$ 19.800,00         | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ 1.800,00 |
| Decantadores Secundários fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL  | und | 6     |      | 5,80 x 4,20 x 4,20 |     | 2                | Prancha Lagartixa com 02 batedores | R\$ 19.800,00         | 0,20%  | 7%   | 12 horas | R\$ 1.800,00 |

Qualquer duvida, favor reverter.

Sds

J. Gilberto Selestrini | Gerente Comercial  
 Transmaquina | Transportes de Maquinas Ltda.  
 gilberto@transmaquina.com.br - maquinat@terra.com.br  
 55 27 3041-0991 / 55 27 9 9226-9004

**From:** Jean**Sent:** Monday, October 22, 2018 11:16 AM**To:** Gilberto Selestrini**Subject:** Fwd: Cotação - Transporte Tanques

----- Forwarded message -----

From: **Jean** <jean@serpenge.com.br>

Date: qui, 18 de out de 2018 às 14:56

Subject: Cotação - Transporte Tanques

To: &lt;gilberto@transmaquina.com.br&gt;

Endereço de partida: Rua João Pinto Coelho - Fonseca, 45, Pinheiral-RJ, 27197-000 - FIBROMAR

Endereço de Entrega: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) - Rua Ceará, Aviso-Linhares/ES, 29901-170

EXTENSÃO TOTAL DO PERCURSO: 700 KM

Tipo de material:

|   |     |       |
|---|-----|-------|
| TANQUE DISTRIBUIDOR DE VAZÃO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 1,50m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process)                                      | und | 1,00  |
| TANQUE DE LODO - DIÂMETRO DE 3,20m COM 3,00m DE ALTURA ÚTIL, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process)  | und | 1,00  |
| CAIXA DE GRADEAMENTO, DESARENADORA, CAIXA DE GORDURA E ELEVATÓRIA, fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 2,50m E H=3,50 DE ALTURA ÚTIL. | und | 3,00  |
| Reatores UASB fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20m E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL  | und | 12,00 |
| Biofiltros Aerados Submersos fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL  | und | 6,00  |
| Decantadores Secundários fabricados em PRFV pelo Processo Filamento Contínuo (Filament Winding Process) - DIÂMETRO DE 4,20 E H=5,80 DE ALTURA ÚTIL  | und | 6,00  |

Obs; *Peso por tanque aproximado de 7 Toneladas.*

Qualquer dúvida estou a disposição.

Att,  
Jean Carvalho  
27-9952-05481



---

Materiais Hidráulicos – Composições: 320 e 330

**COTAÇÃO VENDA****87342****FIO E FERRO MATERIAIS SERVICOS E CONSTRUCOES LTDA**Av. Leitão da Silva, 1845 - Bairro Itararé - Vitória - ES - Brasil - CEP 29047-575  
CNPJ 30.571.749/0001-50 - Inscr. Estadual 081.040.48-2**Telefone: (27) 3334-6100**Site -> <http://www.fioferro.com.br>**DATA:****19/02/2019****78716 - SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA**

Rua Padre Antonio Ribeiro Pinto, Bairro Praia Da Sua, Nr.: 195

Vitória / ES - Cep: 29.052-290

**CNPJ/CPF:** 39.268.701/0001-41**IE:** (27) 3315-5302

Telefone: (27) 3315-5302

Contato:

**Vendedor: 83 - ALCIONE DE SOUZA****Produtos:**

| Código | Descrição                                 | UN  | NCM      | Qtde  | Unitário | Total  |
|--------|---|-----|----------|-------|----------|--------|
| 5603   | TUBO SERIE R - 6 M - 100 MM*              | PEC | 39172300 | 1,00  | 127,58   | 127,58 |
| 5557   | LUVA SERIE R SIMPLES - 100 MM             | PEC | 39174090 | 1,00  | 10,39    | 10,39  |
| 5564   | TE SERIE R SANITARIO - 100 X 100 MM       | PEC | 39174090 | 1,00  | 33,32    | 33,32  |
| 5542   | JOELHO SERIE R 900 TIGRE - 100 MM         | PEC | 39174090 | 1,00  | 24,39    | 24,39  |
| 5536   | JOELHO SERIE R 450 TIGRE - 100 MM         | PEC | 39174090 | 1,00  | 19,66    | 19,66  |
| 5551   | JUNCAO SERIE R SIMPLES - 100 X 100 MM     | PEC | 39174090 | 1,00  | 37,93    | 37,93  |
| 5604   | TUBO SERIE R - 6 M - 150 MM               | PEC | 39172300 | 1,00  | 249,42   | 249,42 |
| 5558   | LUVA SERIE R SIMPLES - 150 MM             | PEC | 39174090 | 1,00  | 31,39    | 31,39  |
| 5566   | TE SERIE R SANITARIO - 150 X 150 MM       | PEC | 39174090 | 1,00  | 81,74    | 81,74  |
| 5529   | CAP SERIE R - 150 MM                      | PEC | 39174090 | 1,00  | 61,78    | 61,78  |
| 5561   | REDUCAO EXCENTRICA SERIE R - 150 X 100 MM | PEC | 39174090 | 1,00  | 32,75    | 32,75  |
| 5655   | TUBO VINILFORT - 150 MM                   | PEC | 39172300 | 1,00  | 239,23   | 239,23 |
| 12975  | JOELHO VINILFORT 90 X 150 MM              | PEC | 39174090 | 1,00  | 32,45    | 32,45  |
| 12974  | JOELHO VINILFORT 45 X 150 MM              | PEC | 39174090 | 1,00  | 22,91    | 22,91  |
| 9037   | TE VINILFORT - 150 MM                     | PEC | 39172300 | 1,00  | 54,52    | 54,52  |
| 5758   | TUBO PBA CLASSE 12 - 75 MM                | PEC | 39172300 | 1,00  | 137,10   | 137,10 |
| 5088   | JOELHO SOLDAVEL 900 TIGRE - 75MM          | PEC | 39174090 | 1,00  | 64,87    | 64,87  |
| 5100   | LUVA SOLD. - 75MM                         | PEC | 39174090 | 12,00 | 15,24    | 182,89 |
| 5122   | TE SOLD - 75MM                            | PEC | 39174090 | 1,00  | 42,93    | 42,93  |
| 5004   | TUBO SOLD - 50 MM*                        | PEC | 39172300 | 1,00  | 54,61    | 54,61  |
| 5086   | JOELHO SOLDAVEL 900 TIGRE - 50MM CB       | PEC | 39174090 | 1,00  | 3,82     | 3,82   |
| 5098   | LUVA SOLD. - 50MM CB                      | PEC | 39174090 | 1,00  | 3,20     | 3,20   |
| 29083  | EXTREMIDADE BOLSA/FLANGE VINILFORT 150MM  | PEC | 39174090 | 1,00  | 271,07   | 271,07 |
| 5817   | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 110 MM     | PEC | 39174090 | 1,00  | 63,75    | 63,75  |
| 5815   | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 60 MM      | PEC | 39174090 | 1,00  | 38,25    | 38,25  |
| 5816   | EXTREMIDADE PBA PONTA/FLANGE - 85 MM      | PEC | 39174090 | 1,00  | 38,25    | 38,25  |

**Condição de Pagamento:** VENDA A PRAZO 30 DIAS

21/03/2019 1.960,20

**TOTAL COTACAO => R\$ 1.960,20****Transportadora:****Observações:** \* FALTOU CRUZETA SERIE R**Declaramos para todos fins, que estamos de acordo com todas as condições deste orçamento.**\_\_\_\_\_  
Assinatura

**Fwd: Cotação material Hidráulico - Linhares/ES**

1 mensagem

Jean <jean@serpenge.com.br>  
Para: Nilton Valério Rosa Valadão <niltonvalerio@serpenge.com.br>

22 de fevereiro de 2019 15:55

----- Forwarded message -----

From: **Wallace - Docelar Atacado** <walace@docelaratacado.com>  
Date: sex, 22 de fev de 2019 às 15:24  
Subject: RES: Cotação material Hidráulico - Linhares/ES  
To: Jean <jean@serpenge.com.br>

**De:** Jean [mailto:jean@serpenge.com.br]  
**Enviada em:** quarta-feira, 20 de fevereiro de 2019 09:55  
**Para:** walace@docelaratacado.com  
**Assunto:** Cotação material Hidráulico - Linhares/ES

Bom dia Wallace, tudo bem?

Conforme contato por telefone estou te mandando duas listas de materiais que devem ser cotados de forma separada ok?

1 -

| MATERIAIS HIDRAULICOS- ETE |                               |              |          |            |
|----------------------------|-------------------------------|--------------|----------|------------|
|                            | DESCRIÇÃO                     | DIAMETRO     | MATERIAL | QUANTIDADE |
| 1                          | TUBO SD ESG SÉRIE "R"         | 100 mm       | 120,00   | 680        |
| 2                          | LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R" | 100 mm       | 9,50     | 270        |
| 3                          | TÊ SD ESG SÉRIE "R"           | 100 mm       | 30,00    | 54         |
| 4                          | CRUZETA SÉRIE "R"             | 100 mm       | 22,00    | 27         |
| 6                          | FLANGE NORMA ANSI             | 100 mm       | s/c      | 327        |
| 8                          | JOELHO 90° SD ESG SÉRIE R     | 100 mm       | 22,00    | 72         |
| 9                          | JOELHO 45° SD ESG SÉRIE R     | 100 mm       | 18,00    | 18         |
| 10                         | Y SD ESG SÉRIE R              | 100 mm       | 34,00    | 18         |
| 11                         | TUBO SD ESG SÉRIE "R"         | 150 mm       | 210,00   | 216        |
| 12                         | LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R" | 150 mm       | 28,00    | 72         |
| 13                         | TÊ SD ESG SÉRIE "R"           | 150 mm       | 75,00    | 36         |
| 14                         | CAP SD ESG SÉRIE "R"          | 150 mm       | 12,50    | 36         |
| 15                         | REDUÇÃO EXCÊNTRICA SÉRIE "R"  | 150 x 100 mm | 36,00    | 36         |
| 16                         | TUBO SD MARROM ESG            | 150 mm       | 240,00   | 430        |
| 17                         | FLANGE NORMA ANSI             | 150 mm       | s/c      | 36         |

|    |                          |        |        |    |
|----|--------------------------|--------|--------|----|
| 18 | JOELHO 90º SD ESG MARROM | 150 mm | 61,00  | 36 |
| 19 | JOELHO 45º SD ESG MARROM | 150 mm | 59,00  | 9  |
| 20 | TÊ SD ESG MARROM         | 150 mm | 100,00 | 9  |
| 21 | TUBO SD MARROM ESG       | 75 mm  | 168,00 | 96 |
| 22 | JOELHO 90º SD ESG MARROM | 75 mm  | 71,00  | 18 |
| 23 | LUVA SD ESG MARROM       | 75 mm  | 18,00  | 36 |
| 24 | FLANGE NORMA ANSI        | 75 mm  | s/c    | 9  |
| 25 | TÊ SD ESG MARROM         | 75 mm  | 52,00  | 6  |
| 26 | TUBO SD MARROM ESG       | 50 mm  | 58,00  | 30 |
| 27 | JOELHO 90º SD ESG MARROM | 50 mm  | 4,20   | 6  |
| 28 | LUVA SD ESG MARROM       | 50 mm  | 4,00   | 12 |
| 29 | FLANGE NORMA ANSI        | 50 mm  | s/c    | 12 |

2 -

| <b>MATERIAIS HIDRAULICOS - AR E GÁS</b> |                          |          |          |            |
|---|--------------------------|----------|----------|------------|
|   | DESCRIÇÃO                | DIAMETRO | MATERIAL | QUANTIDADE |
| 1                                       | TUBO SD MARROM ESG       | 75 mm    | 168,00   | 528        |
| 2                                       | JOELHO 90º SD ESG MARROM | 75 mm    | 71,00    | 66         |
| 3                                       | LUVA SD ESG MARROM       | 75 mm    | 18,00    | 30         |
| 4                                       | FLANGE NORMA ANSI        | 75 mm    | s/c      | 27         |
| 5                                       | TÊ SD ESG MARROM         | 75 mm    | 52,00    | 42         |

Qualquer dúvida estou a disposição.

Att,

Jean Carvalho

27-9952-05481



---

Válvulas - Composição: 320





# Vimetal Comercial Ltda

ROD. GOVERNADOR MARIO COVAS, 26588 - PLANALTO DE  
CARAPINA - SERRA - ES  
IPBX:(27) 3398-2222 CNPJ: 00.741.491/0001-21

## ORÇAMENTO: 071133

Cliente: SERPENG

Tel.:

End.: BR 101

CARAPINA GRANDE - SERRA / ES

CNPJ:

CEP: 29168900

I.E.:

Pagto: ESPECIE | A VISTA

Vendedor: BRUNO PAULO CORREA

E-mail: bruno@vimetal.com.br

Emissão: 19/02/2019

Validade: 01/03/2019

| ITEM | COD.  | DESCRIÇÃO                                    | NCM      | UM | QTDE  | VALOR  | DESC. | IPI | ICMS | VI.ST. | VI.IPI | TOTAL     | P. ENTREGA |
|------|-------|--|----------|----|-------|--------|-------|-----|------|--------|--------|-----------|------------|
| 01   | 43065 | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO FºFº 2" | 84818097 | PC | 9.0   | 169.18 | 0.0   | 0.0 | 0%   | 0,00   | 0,00   | 1.522,62  | 1 DIA      |
| 02   | 20176 | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO FºFº 4" | 84818097 | PC | 108.0 | 295.26 | 0.0   | 0.0 | 0%   | 0,00   | 0,00   | 31.888,08 | 1 DIA      |
| 03   | 42169 | JUNTA EXPANSAO BORRACHA 150# 4"              | 40169300 | PC | 18.0  | 357.5  | 0.0   | 0.0 | 0%   | 0,00   | 0,00   | 6.435,00  | 1 DIA      |

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

Orçamento Cliente:

Transportadora: O MESMO

Tipo de Frete: FOB

Nome Comprador: JEAN CARVALHO

Especificação: C01

### OBSERVAÇÕES:

### TOTAIS:

VI. ST: 0,00

VI. IPI: 0,00

VI.Itens: 39.845,70

Total: 39.845,70



Mais informações acesse  
[www.vimetal.com.br](http://www.vimetal.com.br)

### Importante: Condições Gerais de Fornecimento

- 1.Os Prazos de entrega informados estão baseados em nossos estoques e de acordo com as condições de entrega dos nossos fornecedores, assim sendo, fica sujeito a confirmação no fechamento do pedido;
- 2.Os preços e condições apresentados foram baseados nas quantidades orçadas. Em caso de alterações, os mesmos serão revisados;
- 3.O prazo de entrega começa a contar somente depois da aprovação da compra;
- 4.O fornecimento está sujeito a análise de crédito;
- 5.Aceitamos cartões Visa, MasterCard e BNDES;
- 6.valor mínimo para entrega R\$ 500.00.



# Vimetal Comercial Ltda

ROD. GOVERNADOR MARIO COVAS, 26588 - PLANALTO DE  
CARAPINA - SERRA - ES  
IPBX:(27) 3398-2222 CNPJ: 00.741.491/0001-21

## ORÇAMENTO: 071141

Cliente: SERPENG

Tel.:

End.: BR 101

CARAPINA GRANDE - SERRA / ES

CNPJ:

CEP: 29168900

I.E.:

Pagto: ESPECIE | A VISTA

Vendedor: BRUNO PAULO CORREA

E-mail: bruno@vimetal.com.br

Emissão: 19/02/2019

Validade: 19/02/2019

| ITEM | COD.  | DESCRIÇÃO                                    | NCM      | UM | QTDE | VALOR  | DESC. | IPI | ICMS | VI.ST. | VI.IPI | TOTAL    | P. ENTREGA |
|------|-------|--|----------|----|------|--------|-------|-----|------|--------|--------|----------|------------|
| 01   | 20168 | VALV. BORB. WAFER PN10/16 150# DISCO FºFº 3" | 84818097 | PC | 18.0 | 212.26 | 0.0   | 0.0 | 0%   | 0,00   | 0,00   | 3.820,68 | 1 DIA      |

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

Orçamento Cliente:

Transportadora: O MESMO

Tipo de Frete: FOB

Nome Comprador:

Especificação: C01

### OBSERVAÇÕES:

### TOTAIS:

VI. ST: 0,00

VI. IPI: 0,00

VI.Itens: 3.820,68

Total: 3.820,68



Mais informações acesse  
[www.vimetal.com.br](http://www.vimetal.com.br)

### Importante: Condições Gerais de Fornecimento

- 1.Os Prazos de entrega informados estão baseados em nossos estoques e de acordo com as condições de entrega dos nossos fornecedores, assim sendo, fica sujeito a confirmação no fechamento do pedido;
- 2.Os preços e condições apresentados foram baseados nas quantidades orçadas. Em caso de alterações, os mesmos serão revisados;
- 3.O prazo de entrega começa a contar somente depois da aprovação da compra;
- 4.O fornecimento está sujeito a análise de crédito;
- 5.Aceitamos cartões Visa, MasterCard e BNDES;
- 6.valor mínimo para entrega R\$ 500.00.



---

Parafusos – Composições: 320 e 330



O FORTE DOS PARAFUSOS E FERRAMENTAS LTDA  
CNPJ.: 39.325.501/0001-83 Insc.Estadual: 081.613.19-9

Serra (ES), 18/02/2019

Empresa: SERPENGE

Comprador: JEAN

Vendedor: PAULO CÉSAR

Cotação: 41449

Coleta:

Segue abaixo preços e condições de fornecimento dos itens solicitados:

| ITEM | DESCRIÇÃO  | QUANT. | V. UNIT. | V. TOTAL      | ENTREGA  |
|------|--|--------|----------|---------------|----------|
| 1    | PARAFUSOS M 18 X 160 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | 2616   | R\$ 6,31 | R\$ 16.506,96 | 7 DIAS   |
| 2    | PORCAS M 18 SEXTAVADA CLASSE 8                       | 2616   | R\$ 1,05 | R\$ 2.746,80  | 7 DIAS   |
| 3    | ARRUELAS M 18 LISA                                   | 5232   | R\$ 0,45 | R\$ 2.354,40  | 7 DIAS   |
| 4    | PARAFUSOS M 20 X 140 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | 288    | R\$ 7,13 | R\$ 2.053,44  | 7 DIAS   |
| 5    | PORCAS M 20 SEXTAVADA CLASSE 8                       | 288    | R\$ 1,05 | R\$ 302,40    | IMEDIATO |
| 6    | ARRUELAS M 20 LISA                                   | 576    | R\$ 0,50 | R\$ 288,00    | IMEDIATO |
| 7    | PARAFUSOS M 16 X 120 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | 144    | R\$ 3,92 | R\$ 564,48    | 7 DIAS   |
| 8    | PORCAS M 16 SEXTAVADA CLASSE 8                       | 144    | R\$ 0,65 | R\$ 93,60     | IMEDIATO |
| 9    | ARRUELAS M 16 LISA                                   | 288    | R\$ 0,25 | R\$ 72,00     | IMEDIATO |
| 10   |  |        |          | R\$ 24.982,08 |          |
| 11   |  |        |          |               |          |

**FORMA DE PAGAMENTO Á PRAZO: 30 DIAS**

ICMS: 0%

Ipi: 0%

Frete: CIF - APENAS GRANDE VITÓRIA / FOB - PARA AS DEMAIS CIDADES.

**OBS: ICMS RETIDO POR SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA NOS TERMOS DO DECRETO 3219-R D 31/01/2013**

**Obs: TODAS AS VENDAS FATURADAS PARA FORA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, ESTÃO SUJEITAS A S.T. E A MESMA OCORRE DE ACORDO COM A UTILIZAÇÃO (INDUSTRIALIZAÇÃO, REVENDA E USO E CONSUMO) DO MATERIAL, ASSIM FAVOR INFORMAR O ESTADO E A UTILIZAÇÃO NO ATO DO FECHAMENTO DA COTAÇÃO.**

Rua São José, 378 – Jd. Limoeiro – Serra – ES – Cep: 29.164-037

Telefax.: (27) 3212-8484

E-MAIL – forteparaf@terra.com.br



O FORTE DOS PARAFUSOS E FERRAMENTAS LTDA  
CNPJ.: 39.325.501/0001-83 Insc.Estadual: 081.613.19-9

Serra (ES), 18/02/2019

Empresa: SERPENGE

Comprador: JEAN

Vendedor: PAULO CÉSAR

Cotação: 41450

Coleta:

Segue abaixo preços e condições de fornecimento dos itens solicitados:

| ITEM | DESCRIÇÃO  | QUANT. | V. UNIT. | V. TOTAL   | ENTREGA  |
|------|--|--------|----------|------------|----------|
| 1    | PARAFUSOS M 16 X 120 SEXTAVADO AÇO 8.8 ROSCA PARCIAL | 144    | R\$ 3,92 | R\$ 564,48 | 7 DIAS   |
| 2    | PORCAS M 16 SEXTAVADA CLASSE 8                       | 144    | R\$ 0,65 | R\$ 93,60  | IMEDIATO |
| 3    | ARRUELAS M 16 LISA                                   | 288    | R\$ 0,25 | R\$ 72,00  | IMEDIATO |
| 4    |  |        |          | R\$ 730,08 |          |

**FORMA DE PAGAMENTO Á PRAZO: 30 DIAS**

ICMS: 0%

Ipi: 0%

Frete: CIF - APENAS GRANDE VITÓRIA / FOB - PARA AS DEMAIS CIDADES.

**OBS: ICMS RETIDO POR SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA NOS TERMOS DO DECRETO 3219-R D 31/01/2013**

**Obs: TODAS AS VENDAS FATURADAS PARA FORA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, ESTÃO SUJEITAS A S.T. E A MESMA OCORRE DE ACORDO COM A UTILIZAÇÃO (INDUSTRIALIZAÇÃO, REVENDA E USO E CONSUMO) DO MATERIAL, ASSIM FAVOR INFORMAR O ESTADO E A UTILIZAÇÃO NO ATO DO FECHAMENTO DA COTAÇÃO.**

Rua São José, 378 – Jd. Limoeiro – Serra – ES – Cep: 29.164-037  
Telefax.: (27) 3212-8484  
E-MAIL – forteparaf@terra.com.br



---

## Equipamentos Gás - Composições 330

Para:

**Serpenge**

A/C: Jean Carvalho

jean@serpenge.com.br

9952-05481

## Proposta de Fornecimento

Apresentamos proposta de fornecimento de Sistema de Queima de Biogás, destinado à estação de tratamento de esgoto doméstico.

### 1. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

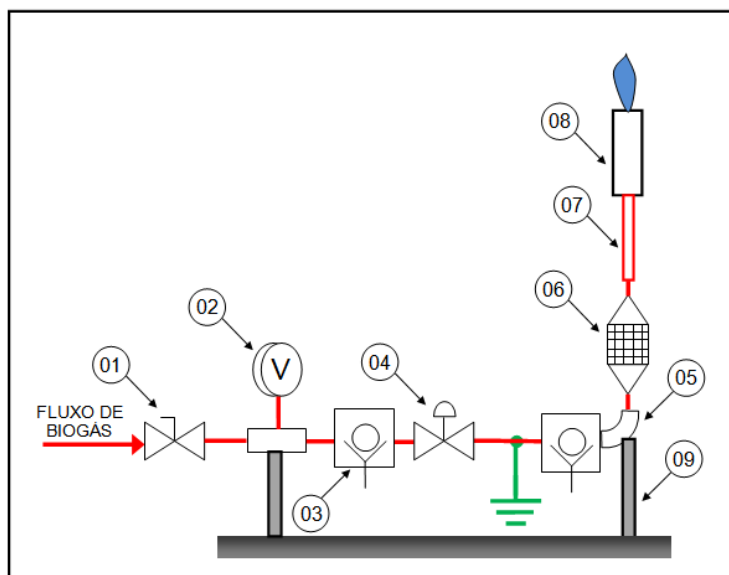
A presente proposta engloba os principais equipamentos de um sistema de queima de biogás para uma estação de tratamento de esgoto que se utiliza do método anaeróbio. O objetivo deste sistema é realizar a oxidação segura do metano e dos gases odorantes.

O sistema é composto pelos seguintes itens, listados na ordem do fluxo do biogás:

| #  | Item   | Quant. |
|----|--|--------|
| -  | Junta RF 2" de papelão hidráulico 2 mm   | 7      |
| -  | Conjunto Parafusos/Porca Inox M16 50mm   | 28     |
| -  | Conjunto Parafusos/Porca Inox M16 100mm  | 4      |
| -  | Chumbador PBA Inox 3/8" x 3"   | 4      |
| 01 | Válvula de bloqueio Manual tipo Borboleta Wafer 2" disco em inox e corpo em Fofó   | 1      |
| 02 | Medidor de vazão mássico termal, alim. 110/220Vac, indic. local, IP65, pulsos, 2x 4-20mA (vazão e temp.), inserção direta na tubulação 2", 0,3 a 163 Nm/s, incerteza ± 1% da leitura, <b>tubo 1m para inserção</b> , F/F | 1      |
| 03 | Purgador automático 2", baseado em sifão de 500mm, inox, flange ABNT   | 1      |
| 04 | Válvulas de alívio de pressão para tubulação 2" corpo em inox, 15mbar, flange ABNT   | 1      |
| 05 | Curva flangeada em inox com pé e <b>purgador 2"</b>  | 1      |
| 06 | Válvula corta-chama contra deflagração para tubulação 2", corpo em ferro nodular e colmeia em inox, flange ABNT  | 1      |
| 07 | Tubo de subida 2" 1,3m, inox, flange ABNT  | 1      |
| 08 | Queimador de biogás automático 1.1/2" com alimentação solar, faixa de vazão de biogás de 40 a 500 m3/dia, partes metálicas em aço inox, <b>flange</b> , Biochama LGM 2.3   | 1      |
| 09 | Pilar de concreto 20x20cm - não fornecido  | 1      |
| 10 | Pilarete de concreto - não fornecido   | 1      |

OBS: Todas as peças em tubos inox 304 OD esp. 1,5mm e as flanges inox 304 esp. de 3/8"

Os itens a serem fornecidos estão representados no diagrama esquemático a seguir, seguindo a numeração da tabela anterior:



2. **GARANTIA em fábrica** - 01 ano contra defeitos de fabricação.

3. **PREÇO do sistema completo: R\$ 43.912,00**

- Preço somente do medidor de vazão: R\$ 23.450,00
- Não está inclusa a instalação e a tubulação de interligação.
- Impostos todos inclusos – MicroEmpresa optante pelo Simples Nacional.

4. **PRAZO DE ENTREGA** - 60 dias.

5. **VALIDADE DA PROPOSTA** - 30 dias.

6. **PRAZO DE PAGAMENTO** – 50% para confirmação do pedido e 50% para 30 dias, mediante aprovação cadastral.

7. **FRETE** : FOB

8. **AÇÕES A CARGO DO CLIENTE**

- Instalação de sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Instalação do sistema conforme orientação do fabricante.

9. **DOCUMENTOS QUE ACOMPANHAM ESTA PROPOSTA**

- Instruções de Instalação;
- Manual do Queimador LGM 2.3.

Curitiba, 24 de outubro de 2018.

Atenciosamente,

Cristiane Eifler





---

## Materiais Passarela e Escada - Composições 340



CNPJ: 28.168.102/0001-30  
ROD. ES 010, 2656 ,JD LIMOEIRO,SERRA-ES CEP 29.164-140  
Telefone: (27) 2104-5500 FAX: (27) 2104-5505  
www.diaco.com.br

Coleta: 407804

Dt Emissao...: 11/03/19 11:12 Vendedor....: GLICIA RONYEERE  
Operador....: ivana.silva Tp Movto....: S001 Impresso Por....: glicia.passos

Cliente.....: 916541-SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA CNPJ: 39.268.701/0001-41  
Endereço....: R PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195 IE:  
Bairro.....: PRAIA DO SUA Cidade.: VITORIA Contribuinte: Sim  
UF.....: ES Cep....: 29.052-290 Zona Cliente: 910  
Telefone....: (27) 9974-1-44 FAX....: (27) -  
Contato.....: KEILA Grp Cliente.: NAO CONTRIBUINTE

| Item | Produto  | Compr. | Larg. | Qtd.       | Preço | IPI | Vl.ST | Total     | ICMS  |
|------|--|--------|-------|------------|-------|-----|-------|-----------|-------|
| 0001 | 025296-TUBO METALON FQ 40 X 40 X 2,65 (194 PC) | 6000   |       | 3.473,38KG | 4,95  | 0%  | 0,00  | 17.193,22 | 17,00 |

NCM: 7306.61.00 | Obs.: Refere-se ao item 02. Consulte também outras medidas.

Total de Itens...: 1 Peso Aproximado...: KG 3.473,38

Total Bruto.....: R\$ 17.193,22

Outras Despesas...: R\$ 0,00

Frete.....: R\$ 0,00

Valor IPI.....: R\$ 0,00

Valor ICMS ST....: R\$ 0,00

Total Geral.....: R\$ 17.193,22

Forma de Pgto....: BOLETO

Prazo.....: 30/45/60 DIAS (Sujeito a aprovação do crédito)

Parcela 1...: 09/04/19 R\$ 5.731,07

Parcela 2...: 24/04/19 R\$ 5.731,07

Parcela 3...: 09/05/19 R\$ 5.731,08

Coleta por Telefone Sr(a). KEILA

Frete.....: DIACO DISTRIBUIDORA DE AÇO S/A (Sujeito a formação da carga)

Observação para Entrega:

Observação:

- CONFIRMAR DISPONIBILIDADE DE ESTOQUE COM O VENDEDOR AO CONFIRMAR O PEDIDO.
- VALIDADE DA PROPOSTA: 01 DIA APÓS A DATA DE EMISSÃO.
- DESCARREGAMENTO POR CONTA DO CLIENTE

ATENÇÃO! Prezados Clientes, somente será permitida a entrada nas dependências

da empresa com os devidos EPI'S (Equipamentos de Proteção Individual) de uso obrigatório:  
capacete de segurança, óculos de segurança incolor, vestuário industrial(calça comprida), calçado  
fechado e protetor auricular. Transportadores com acompanhantes - esposa e/ou filhos - estes  
deverão aguardar na balança até o carregamento/descarregamento.

Declaro que conferi todos os itens desta coleta e APROVO o faturamento.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Nº ORDEM COMPRA: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura  
(O aceite por email é válido como assinatura)



CNPJ: 28.168.102/0004-82  
ROD. ES 010, 2656 ,JD LIMOEIRO,SERRA-ES CEP 29.164-140  
Telefone: (27) 2104-5500 FAX: (27) 2104-5505  
www.diaco.com.br

Coleta: 140403

Dt Emissao.: 11/03/19 11:11 Vendedor....: GLICIA RONYEERE  
Operador....: ivana.silva Tp Movto....: S001 Impresso Por....: glicia.passos

Cliente.....: 916541-SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA CNPJ: 39.268.701/0001-41  
Endereço....: R PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195 IE:  
Bairro.....: PRAIA DO SUA Cidade.: VITORIA Contribuinte: Sim  
UF.....: ES Cep....: 29.052-290 Zona Cliente: 910  
Telefone....: (27) 9974-1-44 FAX....: (27) -  
Contato.....: KEILA Grp Cliente.: NAO CONTRIBUINTE

| Item   | Produto   | Compr. | Larg. | Qtd.       | Preço | IPI | Vl.ST | Total    | ICMS |
|--|---|--------|-------|------------|-------|-----|-------|----------|------|
| 0001   | 766106-TB.RD.FQ.COND.1.1/4 (42,40X37,10X2,65) (1000 6000    |        |       | 1.000,00KG | 4,24  | 5%  | 0,00  | 4.241,31 | 5,10 |
| NCM: 7306.30.00   Obs.: Refere-se ao item 03. PREÇO POR PEÇA R\$ 71,55. ATENÇÃO! ICMS de 17% |   |        |       |            |       |     |       |          |      |
| 0002   | 766109-TB.RD.FQ.COND.1.1/2 (48,30X44,30X2,00) (1000 6000    |        |       | 1.000,00KG | 4,36  | 5%  | 0,00  | 4.362,68 | 5,10 |
| NCM: 7306.30.00   Obs.: Refere-se ao item 04. PREÇO POR PEÇA R\$ 63,00. ATENÇÃO! ICMS de 17% |   |        |       |            |       |     |       |          |      |
| 0003   | 762596-CHAPA EXPANDIDA 1/4 (50X100X5,50) (45 PC) 2000x 1000 |        |       | 875,70KG   | 6,26  | 5%  | 0,00  | 5.485,47 | 5,10 |
| NCM: 7208.52.00   Obs.: Refere-se ao item 07. Consulte também outras medidas.                |   |        |       |            |       |     |       |          |      |
| 0004   | 761241-CHAPA FQ A36 1/4 (6,30) (7 PC) 2000x 1000            |        |       | 705,60KG   | 3,67  | 5%  | 0,00  | 2.591,04 | 5,10 |
| NCM: 7208.52.00   Obs.: Refere-se ao item 08. Consulte também outras medidas.                |   |        |       |            |       |     |       |          |      |

Total de Itens...: 4 Peso Aproximado...: KG 3.581,30

Total Bruto.....: R\$ 16.680,50

Outras Despesas...: R\$ 0,00

Frete.....: R\$ 0,00

Valor IPI.....: R\$ 834,03

Valor ICMS ST....: R\$ 0,00

Total Geral.....: R\$ 17.514,53

Forma de Pgto....: BOLETO BANCARIO

Prazo.....: 30/45/60 DIAS (Sujeito a aprovação do crédito)

Parcela 1...: 09/04/19 R\$ 5.838,18

Parcela 2...: 24/04/19 R\$ 5.838,18

Parcela 3...: 09/05/19 R\$ 5.838,17

Coleta por Telefone Sr(a). KEILA

Frete.....: DIACO DISTRIBUIDORA DE AÇO S/A (Sujeito a formação da carga)

Observação para Entrega:

Observação:

- CONFIRMAR DISPONIBILIDADE DE ESTOQUE COM O VENDEDOR AO CONFIRMAR O PEDIDO.
- VALIDADE DA PROPOSTA: 01 DIA APÓS A DATA DE EMISSÃO.
- DESCARREGAMENTO POR CONTA DO CLIENTE

ATENÇÃO! Prezado Cliente, somente será permitida a entrada nas dependências

da empresa com os devidos EPI'S (Equipamentos de Proteção Individual) de uso obrigatório:

capacete de segurança, óculos de segurança incolor, vestuário industrial(calça comprida), calçado

fechado e protetor auricular. Transportadores com acompanhantes - esposa e/ou filhos - estes

deverão aguardar na balança até o carregamento/descarregamento.

Declaro que conferi todos os itens desta coleta e APROVO o faturamento.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nº ORDEM COMPRA: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura

(O aceite por email é válido como assinatura)



CNPJ: 28.168.102/0003-00  
ROD. ES 010, 2656 ,JD LIMOEIRO,SERRA-ES CEP 29.164-140  
Telefone: (27) 2104-5500 FAX: (27) 2104-5505  
www.diaco.com.br

Coleta: 262103

Dt Emissao...: 11/03/19 11:11 Vendedor....: GLICIA RONYEERE  
Operador....: ivana.silva Tp Movto....: S001 Impresso Por....: glicia.passos

Cliente.....: 916541-SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA CNPJ: 39.268.701/0001-41  
Endereço....: R PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195 IE:  
Bairro.....: PRAIA DO SUA Cidade.: VITORIA Contribuinte: Sim  
UF.....: ES Cep....: 29.052-290 Zona Cliente: 910  
Telefone....: (27) 9974-1-44 FAX....: (27) -  
Contato.....: KEILA Grp Cliente.: NAO CONTRIBUINTE

| Item  | Produto                                     | Compr. | Larg. | Qtd.       | Preço | IPI | Vl.ST | Total     | ICMS |
|---|---|--------|-------|------------|-------|-----|-------|-----------|------|
| 0001  | 007706-PERFIL U LAMINADO A36 3"X1A (172 PC) | 3000   |       | 6.367,44KG | 4,07  | 0%  | 0,00  | 25.931,12 | 7,00 |
| NCM: 7216.10.00   Obs.: Refere-se ao item 01. Consulte também outras medidas. |   |        |       |            |       |     |       |           |      |
| 0002  | 016658-BARRA CHATA A36 3/16 X 1" (166 PC)   | 3000   |       | 946,20KG   | 3,62  | 0%  | 0,00  | 3.427,76  | 7,00 |
| NCM: 7214.91.00   Obs.: Refere-se ao item 05. Consulte também outras medidas. |   |        |       |            |       |     |       |           |      |

Total de Itens...: 2 Peso Aproximado...: KG 7.313,64

Total Bruto.....: R\$ 29.358,88

Outras Despesas...: R\$ 0,00

Frete.....: R\$ 0,00

Valor IPI.....: R\$ 0,00

Valor ICMS ST....: R\$ 0,00

Total Geral.....: R\$ 29.358,88

Forma de Pgto....: BOLETO BANCARIO

Prazo.....: 30/45/60 DIAS (Sujeito a aprovação do crédito)

Parcela 1...: 09/04/19 R\$ 9.786,29

Parcela 2...: 24/04/19 R\$ 9.786,29

Parcela 3...: 09/05/19 R\$ 9.786,30

Coleta por Telefone Sr(a). KEILA

Frete.....: DIACO DISTRIBUIDORA DE AÇO S/A (Sujeito a formação da carga)

Observação para Entrega:

Observação:

- CONFIRMAR DISPONIBILIDADE DE ESTOQUE COM O VENDEDOR AO CONFIRMAR O PEDIDO.
- VALIDADE DA PROPOSTA: 01 DIA APÓS A DATA DE EMISSÃO.
- DESCARREGAMENTO POR CONTA DO CLIENTE

ATENÇÃO! Prezado Cliente, somente será permitida a entrada nas dependências

da empresa com os devidos EPI'S (Equipamentos de Proteção Individual) de uso obrigatório:

capacete de segurança, óculos de segurança incolor, vestuário industrial(calça comprida), calçado

fechado e protetor auricular. Transportadores com acompanhantes - esposa e/ou filhos - estes

deverão aguardar na balança até o carregamento/descarregamento.

Declaro que conferi todos os itens desta coleta e APROVO o faturamento.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Nº ORDEM COMPRA: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura

(O aceite por email é válido como assinatura)



DISTRIFERRO PROD. SIDER. LTDA  
AV. OCTAVIO BORIN  
CNPJ 01.941.286/0003-34  
vendas@distri ferro.com.br - www.distri ferro.com.br  
(27) 2127-4000 / 3326-3000 - 29.111-200 COBILANDIA

Nº 635725

Data: 22/02/2019

**NÃO É DOCUMENTO FISCAL**

**Vendedor:** POLIANNA HELENA SOUZA DE OLIVEIRA PINTO

**NÃO É DOCUMENTO FISCAL**

**Cliente:** [ ] JEAN CARVALHO

**Telefone:**

**Endereço:**

**Cidade:**

**Bairro:**

**UF:**

**CEP:**

| ITEM | CODIGO | DESCRIÇÃO DO PRODUTO                    | QTE. | UN | PREÇO  | SUBTOTAL |
|------|--------|---|------|----|--------|----------|
| 001  | 603    | PERFIL U LAM. 3I 1A.ALMA                | 1    | PC | 182,35 | 182,35   |
| 002  | 460    | TUBO METALOM QUAD. 40*40*2.00           | 1    | PC | 91,40  | 91,40    |
| 003  | 196    | TUBO IND 2.00 31.75 EXT                 | 1    | PC | 48,81  | 48,81    |
| 004  | 197    | TUBO IND 2.00 38.10 EXT                 | 1    | PC | 58,81  | 58,81    |
| 005  | 49     | BARRA CHATA 1 * 3/16                    | 1    | PC | 22,53  | 22,53    |
| 006  | 18417  | CH PRETA.1/4(6.35MM) CONF/PROJ/ CLIENTE | 1    | KG | 6,10   | 6,10     |

**Observações:**

**Total Geral:** 410,00

APROVADO: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Vendedor

\_\_\_\_\_  
Cliente



---

Bombas - Composição: 350

**MENDELI REPRESENTAÇÃO COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI ME - ME****(27) 99956-7583**Avenida Augusto Emílio Estelita Lins, 270 - SALA 04 EDIF NORTE  
SUL CENTER - Jardim Camburí - Vitória - ES - CEP: 29090-590

eliziel@mendeli.com.br

Vendedor: Eliziel Mendonca

MENDELI REPRESENTAÇÃO COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI ME - ME

CNPJ: 23.075.030/0001-62 IE: 083155520

**SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA**

CNPJ: 39.268.701/0001-41

R PADRE ANTONIO RIBEIRO PINTO, 195 - EDIF: GUIZZARD CENTER; SALA: 901 E 902; - PRAIA DO SUA  
- Vitória - ES - CEP: 29052-290**Validade da proposta**  
60 dias**Previsão de entrega**  
15 dias

Prezados Senhores.

Submetemos a sua apreciação nossa proposta de fornecimento de Equipamentos  
SULZER / MENDELI de acordo com suas especificações

| Qt.                   | Itens                              | Valor unitário | Subtotal         |
|-----------------------|------------------------------------|----------------|------------------|
| 6 UND                 | RB964BDA0AD - ROBUSTA 850T 2/3/4 V | 3.650,00       | 21.900,00        |
| Total                 |                                    |                | <b>21.900,00</b> |
| <b>Valor a cobrar</b> |                                    |                | <b>21.900,00</b> |

**Forma de pagamento:**  
30 dias após faturamento**Total da proposta:**  
**21.900,00**

Atenciosamente,

Eliziel Mendonça  
Departamento Comercial  
(27) 99956-7583  
(27) 3102-0030



---

Quadro de Comando e Cabos – Composição: 351 e  
410



Vitória, 27 de Abril de 2018.

Segue relação do material para montagem do Quadro - CI 1010329

| Código | Qtde UN | Descrição  |            |
|--------|---------|--|------------|
| 23164  | 1,00 PC | QUADRO DE COMANDO 760X600X220MM AN-7660-22 ANDALUZ                   | 7308.90.10 |
| 10556  | 2,00 PC | DISJ. MOTOR 4,0-6,3A MS-116-6,3 1SAM2500 00R1009 ABB                 | 8536.20.00 |
| 10537  | 1,00 PC | DISJ. MOTOR 10-16A MS-116-16 1SAM250000 R1011 ABB                    | 8536.20.00 |
| 32969  | 1,00 PC | MINI DISJ. 3P 50A 6KA-220V SH203T-C50 2C DS233001R0504 ABB           | 8536.20.00 |
| 32948  | 1,00 PC | MINI DISJ. 1P 06A 4,5KA-220V SH201T-C06 2CDS231001R0064 ABB          | 8536.20.00 |
| 32964  | 2,00 PC | MINI DISJ. 3P 06A 6KA-220V SH203T-C06 2C DS233001R0064 ABB           | 8536.20.00 |
| 20117  | 4,00 PC | PARA-RAIO 275V 40KA OVR-T2-40-275 2CTB8 04201R1100 ABB               | 8536.20.00 |
| 08286  | 2,00 PC | CONTATOR 9A 1NA 220V AX09-30-10-75 1SBL9 01074R7510 ABB              | 8536.49.00 |
| 42852  | 1,00 PC | CONTATOR 18A 1NA 220V AX18-30-10-75 1SBL 921074R7510 ABB             | 8536.49.00 |
| 18379  | 3,00 PC | MINI CONT. AUX. 2NA+2NF 220V K6-22-Z-80 GJH1211001R8220 ABB          | 8536.49.00 |
| 06430  | 1,00 PC | CHAVE DE AFERICAO SOBREPOR BTS-B02 V.04 3TC'S+3TP'S FARCEL           | 8536.50.90 |
| 42354  | 1,00 PC | MULTIMEDIDOR DIGITAL DM6200 (V, A, HZ, F P C/ COMUNICACAO) SCHNEIDER | 9030.89.90 |
| 37092  | 3,00 PC | SINALEIRO MULTILED VERMELHO 127/220VCA A MPL4R SIBRATEC              | 8541.40.22 |
| 29157  | 3,00 PC | TRANSF. CORRENTE BT 80/5A TAB-70 2CNM519 140R0080 ABB                | 8504.31.11 |
| 01449  | 2,00 MT | BARRA COBRE 1/8 X 3/4" 0,537KG/MT POLIM ETAL 00306001                | 7407.10.10 |
| 01445  | 2,50 MT | BARRA COBRE 1/8 X 3/8" 0,269KG/MT POLIM ETAL 00326001                | 7407.10.10 |
| 37283  | 2,00 PC | BOTAO DUPLO S/ ILUM. 1NA+1NF M20BPL-1C ME TALTEX                     | 8536.50.90 |
| 37203  | 1,00 PC | BOTAO DE COMANDO VERMELHO 1NF ARO CROMAD O M20BFR-R-1B METALTEX      | 8536.50.90 |
| 25456  | 1,00 PC | RELE FALTA E SEQ. DE FASE 208V-440V CM-P FE 1SVR550824R9100 ABB      | 8536.49.00 |

**Há mais de 30 anos de mercado no ES e RJ**

MATRIZ: Av. Leitão da Silva, 1397 - Santa Lúcia - Vitória/ES  
vendas@eletromil.com.br - Tel.: 27 - 3357.1000 / Fax.: 27 - 3325.2028

FILIAL: Av. Paris, 579 - Bonsucesso - Rio de Janeiro/RJ  
vendas.rio@eletromil.com.br - Tel.: 21 3865.0555  
www.eletromil.com.br

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



Nº BR024421



|       |           |  |            |
|-------|-----------|--|------------|
| 37074 | 1,00 PC   | CHAVE SELET. 3 POS. 2NA ARO CROMADO M20S SR4B-2A METALTEX      | 9030.31.00 |
| 62202 | 2,00 PC   | RELE DE NIVEL OM-ENS. 13S 110/240VCA 15VR 730850R2100 ABB      | 8536.49.00 |
| 26271 | 2,00 PC   | SINALIZADOR SONORO 220VAC LED VERM. BZ20 2LR METALTEX 12122001 | 8541.40.22 |
| 30793 | 0,50 MT   | TUBO TERMOCONT. 3/4" 19/9 BR W18BR FRONT EC                    | 3917.31.00 |
| 30766 | 0,50 MT   | TUBO TERMOCONT. 3/4" 19/9 PR W18PR FRONT EC                    | 3917.31.00 |
| 30776 | 0,50 MT   | TUBO TERMOCONT. 3/4" 19/9 VM W18VM FRONT EC                    | 3917.31.00 |
| 38096 | 1,00 PC   | CANAL.50X80 R.ABERTO CINZA HELLERMANNTYT ON HD-9-P             | 3916.20.00 |
| 21162 | 0,20 PC   | PLACA DE POLICARBONATO 2050x1000x4mm                           | 3925.90.90 |
| 29248 | 1,00 PC   | TRILHO 35MM GALV. TSG-35 C/1000MM ANDALUZ                      | 7326.90.90 |
| 29836 | 1,00 PC   | LONGARINA 600x50x15mm  | 7326.90.90 |
| 20296 | 50,00 pc  | PARAF. LAT. S/P 3/16 X 1/2 19010500 CISE R 03240001            | 7415.33.00 |
| 20281 | 30,00 pc  | PARAF. LAT. S/P 1/4 X 3/4 CISER 03224001                       | 7318.15.00 |
| 01242 | 50,00 PC  | ARRUELA LATAO 3/16" 83110100 CISER 00280001                    | 7415.21.00 |
| 01243 | 30,00 PC  | ARRUELA LATAO 1/4 CISER 00282001                               | 7415.21.00 |
| 29864 | 30,00 PC  | ARRUELA PRESSAO 1/4" AND-46 ANDALUZ 07551001                   | 7318.21.00 |
| 32189 | 50,00 PC  | ARRUELA PRESSÃO INOX 3/16 CISER 81510100                       | 7318.21.00 |
| 21625 | 15,00 PC  | PORCA LATAO 1/4 CISER 03458001                                 | 7318.16.00 |
| 03064 | 100,00 MT | CABO FLEXIVEL 750V 1,50MM2 VERMELHO CORFIO 00762137            | 8544.49.00 |
| 03071 | 50,00 MT  | CABO FLEXIVEL 750V 2,50MM2 PRETO                               | 8544.49.00 |
| 28451 | 100,00 PC | TERM. PRE-ISQL. AZUL ILHOS TI-2,5-8 INTELLI 04342001           | 8535.90.00 |
| 28471 | 100,00 PC | TERM. PRE-ISQL. PRETO ILHOS TI-1,5-8 INTELLI 04340001          | 8535.90.00 |
| 03100 | 5,00 MT   | CABO FLEXIVEL 750V 10,0MM2 PRETO CORFIO                        | 8544.49.00 |
| 28487 | 10,00 PC  | TERM. PRE-ISQL. VERM. OLHAL TPT-10-6 TPT-10-6 INTELLI 04367001 | 8535.90.00 |
| 29831 | 2,00 PC   | PLAQUETA 120x40x1mm  | 3925.90.90 |
| 29834 | 12,00 PC  | PLAQUETA 50x14x1mm   | 3925.90.90 |
| 29833 | 1,00 PC   | PORTA DOCUMENTO GRANDE TAM. A4 TASC0                           | 3926.90.90 |
| 59014 | 25,00 PC  | CONEC. SAK 4,0MM2 ZS-4 1SNK505010R0000 ABB                     | 8536.69.90 |

### Há mais de 30 anos de mercado no ES e RJ

MATRIZ: Av. Leirão da Silva, 1397 - Santa Lúcia - Vitória/ES  
vendas@eletromil.com.br - Tel.: 27 - 3357.1000 / Fax.: 27 - 3325.2028

FILIAL: Av. Paris, 579 - Bonsucesso - Rio de Janeiro/RJ  
vendas.rio@eletromil.com.br - Tel.: 21 3865.0555  
www.eletromil.com.br

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



Nº BR024421



|       |         |   |            |
|-------|---------|---|------------|
| 59338 | 5,00 PC | TAMPA FECHAMENTO 4/25mm <sup>2</sup> ES-4 1SNK505910<br>R0000 ABB | 8538.90.90 |
| 21807 | 2,00 PC | POSTE FINAL BAM-4 1SNK900001R0000 ABB                             | 8538.90.90 |
| 32930 | 1,00 PC | MINI DISJ. 2P 06A 6KA-220V SH202T-C06 2C<br>DS232001R0064 ABB     | 8536.20.00 |

QDC – BOMBAS → R\$ 5.130,90

Pagamento: 30/60/90 dias após a liberação de cadastro.  
Entrega: 10 dias

**Há mais de 30 anos de mercado no ES e RJ**

MATRIZ: Av. Leitão da Silva, 1397 - Santa Lúcia - Vitória/ES  
vendas@eletromil.com.br - Tel.: 27 - 3357.1000 / Fax.: 27 3325.2028

FILIAL: Av. Paris, 579 - Bonsucesso - Rio de Janeiro/RJ  
vendas.rio@eletromil.com.br - Tel.: 21 3865.0555  
www.eletromil.com.br



**FRAVEN**

AV LEITÃO DA SILVA nº 1890 Vitória - CEP: 29.056-188  
Fone.: 2721250800 FAX: 2721250801  
Site : www.fraven.com.br Email : fraven@fraven.com.br  
CNPJ : 27250919000190

**ORÇAMENTO****Numero: 142798**

Vitória, 19/02/2019

Prezado(a) Senhor(a)

**CONSUMIDOR**

CPF/CNPJ:

Telefone...:

- - CEP: .-,

Conforme solicitado, segue proposta p/ fornecimento de produtos e/ou serviços:

| Item               | Qtde | Codigo | Produto                       | Und         | Vi. Unitario | Vi. Total |
|--------------------|------|--------|-------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| 001                | 525  | 675    | CABO 4 X 35,0MM2 1KV FLEX.    | MT          | 72,00        | 37.800,00 |
| 002                | 525  | 8909   | CABO FLEX. 16,00MM2 1KV VERDE | MT          | 7,40         | 3.885,00  |
| 003                | 542  | 5193   | CABO 4 X 25,00MM2 1KV FLEX.   | MT          | 49,00        | 26.558,00 |
| 004                | 542  | 8956   | CABO FLEX. 10,00MM2 VERDE     | MT          | 4,60         | 2.493,20  |
| 005                | 325  | 637    | CABO 2 X 4,00MM2 FLEX. 1KV    | MT          | 4,65         | 1.511,25  |
| 006                | 30   | 4246   | CABO 4 X 16,00MM2 1KV         | MT          | 33,00        | 990,00    |
| 007                | 30   | 653    | CABO 4 X 10,00MM2 FLEX. 1KV   | MT          | 21,80        | 654,00    |
| 008                | 20   | 9950   | DUTO CORRUGADO PEAD 2"        | MT          | 3,85         | 77,00     |
| 009                | 309  | 9953   | DUTO CORRUGADO PEAD 5"        | MT          | 16,90        | 5.222,10  |
| Numero de Itens: 9 |      |        |                               | Total.....: |              | 79.190,55 |

**FORMA DE PAGAMENTO: A VISTA**

| Nº | Valor     | Dt.Venc. | Tipo     |
|----|-----------|----------|----------|
| 1  | 79.190,55 | 19/02/19 | Dinheiro |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS:**

Frete.....: Não Incluso

Observações: VALIDADE DO ORÇAMENTO 07 DIAS  
ENTREGA 12 DIAS UTEIS  
PAGAMENTO 30/45/60

Colocando-nos a disposição para quaisquer esclarecimentos necessarios.  
Atenciosamente,

Ass.: \_\_\_\_\_

FRAVEN  
JADILSON RAMOS SACRAMENTO

Situação: Apenas Orçando / Dispensado de conferência

Filial: 01 - ELETROMIL COML. LTDA - MATRIZ  
Endereço: AVENIDA LEITAO DA SILVA, 1397 - GURIGICA  
Fone: 2733571000

Cidade: VITORIA  
CNPJ:28.416.105/0001-45

UF: ES CEP:29.046-005  
Ins.Est:080980732

Cliente: CONSUMIDOR FINAL - SERPENGE  
Endereço:  
Cidade: VITORIA  
CNPJ/CPF:  
Email Cliente:

Contribuinte: N  
Estado: ES  
Ins.Est:

Telefone:  
Bairro:  
CEP: . -  
ORC.: 1118696

Fax:

Cobrança

Entrega

| Item | Código | Qtde   | UN | Descrição   | Preço Unit. | Sai | Entr | NCM        | Preço Total |
|------|--------|--------|----|---|-------------|-----|------|------------|-------------|
| 1    | 02953  | 360,00 | MT | CABO FLEXIVEL 1KV 10,0MM2 PRETO 00827021                                | 4,50        | Cxa | 01   | 8544.60.00 | 1.620,00    |
| 2    | 02963  | 720,00 | MT | CABO FLEXIVEL 1KV 25,0MM2 HEPR PRETO                                    | 10,80       | Cxa | 01   | 8544.49.00 | 7.776,00    |
| 3    | 02967  | 720,00 | MT | CABO FLEXIVEL 1KV 35,0MM2 HEPR PRETO                                    | 15,10       | Cxa | 01   | 8544.49.00 | 10.872,00   |
| 4    | 35540  | 120,00 | PC | TUBO PVC C/ 3MTS 4" PRETO ANDALUZ                                       | 97,04       | Cxa | 01   | 3917.23.00 | 11.644,80   |
| 5    | 05713  | 6,00   | PC | CAIXA TERM. MULT-USO C/PAR 30X30X12 BEGE 1024 ANDALUZ 12888001          | 40,18       | Cxa | 01   | 7326.90.90 | 241,08      |
| 6    | 02891  | 325,00 | MT | CABO FLEX 1KV CL.5 4 X 4,0MM2 HEPR PRETO CORFIO                         | 7,88        | Cxa | 01   | 8544.60.00 | 2.561,00    |
| 7    | 35534  | 109,00 | PC | TUBO PVC C/ 3MTS 1" PRETO ANDALUZ                                       | 10,08       | Cxa | 01   | 3917.23.00 | 1.098,72    |
| 8    | 02893  | 15,00  | MT | CABO FLEX 1KV CL.5 4 X 10,0MM2 PRETO CO RFIO 00728021                   | 18,80       | Cxa | 01   | 8544.49.00 | 282,00      |
| 9    | 35537  | 10,00  | PC | TUBO PVC C/ 3MTS 2" PRETO ANDALUZ                                       | 23,63       | Cxa | 01   | 3917.23.00 | 236,30      |
| 10   | 02894  | 15,00  | MT | CABO FLEX 1KV CL.5 4 X 16,0MM2 PRETO 00730021                           | 29,25       | Cxa | 01   | 8544.49.00 | 438,75      |
| 11   | 07717  | 1,00   | PC | CONJ. 1 INT. SIMPLES HORIZ. 751001 IRIEL IMPERIA BR 08784001            | 9,15        | Cxa | 01   | 8536.50.90 | 9,15        |
| 12   | 07756  | 3,00   | PC | CONJ. 2 INT. SIMP. SEPARADOS - BRANCO 759001 IRIEL IMPERIA BR 08781001  | 14,45       | Cxa | 01   | 8536.50.90 | 43,35       |
| 13   | 07982  | 6,00   | PC | CONJ. TOMADA 2P+T PADRAO BRASIL 10A 751421 IRIEL IMPERIA BR 08210001    | 11,17       | Cxa | 01   | 8536.69.10 | 67,02       |
| 14   | 07804  | 6,00   | PC | CONJ. 2 TOMADAS 2P+T PADRAO BRASIL 10A 759371 IRIEL IMPERIA BR 08216001 | 17,49       | Cxa | 01   | 8536.69.10 | 104,94      |
| 15   | 42272  | 3,00   | PC | LUMIN. DE EMERGENCIA 30 LEDS SEGURIMAX                                  | 17,00       | Cxa | 01   | 9405.10.99 | 51,00       |
| 16   | 60198  | 4,00   | PC | PROJETOR LED 200W 6500K   | 469,00      | Cxa | 01   | 9405.40.10 | 1.876,00    |

Vendedor: RODRIGO COLOMBO  
Condição de Pgto: .A VISTA  
Tipo de Operação: Vendas de Mercadorias  
Previsão de Entrega: 22/10/18  
Ordem de Compra:  
Data de Validade: 22/10/18

Mercadorias: 38.922,11  
Valor Subst. (+): 0,00  
Frete: 0,00  
Desconto: 0,00  
Sub Total: 38.922,11  
Total a Pagar: 38.922,11

| Forma de Pagamento | Documento | Valor     | Vencimento | Local Port. | Rec. Entr. |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| A Vista            | Dinheiro  | 38.922,11 | 22/10/18   |             | N          |

Observação de NF:

Observação do Orçamento:  
NAO COTAMOS: LUMINARIAS DE LED; ELETRODUTO RIGIDO SEM BITOLA.

Total de itens do orçamento: 16

Dt. Orçamento: 23/10/18

Dt. Emissão: 23/10/18

Dt. Validade: 23/10/18

Situação: Apenas Orçando / Dispensado de conferência

Filial: 01 - ELETROMIL COML. LTDA - MATRIZ

Endereço: AVENIDA LEITAO DA SILVA, 1397 - GURIGICA

Fone: 2733571000

Cidade: VITORIA

CNPJ:28.416.105/0001-45

UF: ES

CEP:29.046-005

Ins.Est:080980732

Cliente: CONSUMIDOR FINAL

Endereço:

Cidade: VITORIA

CNPJ/CPF:

Email Cliente:

Telefone:

Bairro:

CEP: . -

ORC.: 1119322

Fax:

Cobrança

Entrega

| Item | Código | Qtde  | UN | Descrição                         | Preço Unit. | Sai | Entr | NCM        | Preço Total |
|------|--------|-------|----|-----------------------------------|-------------|-----|------|------------|-------------|
| 1    | 35534  | 27,00 | PC | TUBO PVC C/ 3MTS 1" PRETO ANDALUZ | 10,08       | Cxa | 01   | 3917.23.00 | 272,16      |

Vendedor: RODRIGO COLOMBO

Condição de Pgto: .A VISTA

Tipo de Operação: Vendas de Mercadorias

Previsão de Entrega: 23/10/18

Ordem de Compra:

Data de Validade: 23/10/18

Mercadorias: 272,16

Valor Subst. (+): 0,00

Frete: 0,00

Desconto: 0,00

Sub Total: 272,16

Total a Pagar: 272,16

Forma de Pagamento

Documento

Valor

Vencimento

Local Port.

Rec. Entr.

A Vista

Dinheiro

272,16

23/10/18

N

Observação de NF:

Observação do Orçamento:

Total de itens do orçamento: 1



---

Compressores – Composição: 352







---

Filtro Prensa – Composição: 353

**0243063 - SERPENGE SERVICOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA**

CNPJ 39.268.701/0001-41 - I.E | R PE ANTONIO RIBEIRO PINTO, EDIF GUIZZARD, 195 - - PRAIA DO SUA - 29052290 - VITORIA - ES

Sr. JEAN CARVALHO

| E-mail jean@serpenge.com.br

| QTD    | DESCRIÇÃO   | C. FISCAL | UNITÁRIO      | % IPI | % ICMS | % RED. ICMS | VALOR TOTAL    |
|--------|---|-----------|---------------|-------|--------|-------------|----------------|
| 2 - UN | 344346 - CONJUNTO Prensamax 630 50 HE FECHAMENTO HIDRAULICO NEW | 84212930  | R\$ 89.841,97 | 0%    | 7%     | 00,00%      | R\$ 179.683,94 |

**CONDIÇÕES COMERCIAIS**
**PAGAMENTO** 28 DIAS APÓS APROVAÇÃO DO CRÉDITO

**GARANTIA** 12 Mês(es) Contra defeitos de fabricação.

**FRETE** FOB TABOAO DA SERRA SP

**EMBALAGEM** SIM

**VALIDADE** 21/10/2018

**TOTAL DOS PRODUTOS + R\$ 179.683,94**
**VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO..... R\$ 179.683,94**
**ENTREGA** 45 Dia(s) útil (eis).

PRAZO DE ENTREGA: É CONSIDERADO APÓS A ANÁLISE DE CRÉDITO.

Em caso de atraso na entrega da mercadoria por conta de problemas alfandegários, desde que devidamente comprovados, o fornecedor fica isento de qualquer penalidade, conforme dispõe o artigo 393

A ordem de compra que for cancelada terá multa de 30% do seu valor.

**APLICAÇÃO**

|          |          |              |     |
|----------|----------|--------------|-----|
| PRODUTO  | LODO     | DENSIDADE    | 1   |
| VAZÃO    | VIDE OBS | VISCOSIDADE  | 1,0 |
| DESCARGA | VIDE OBS | CONCENTRAÇÃO |     |
| SUCÇÃO   | AFOGADA  | TEMPERATURA  | 25C |
| OBJETIVO |          | SÓLIDO       |     |

**DADOS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO SELECIONADO**

DADOS DA BOMBA

**MATERIAL CONSTRUTIVO:POLIPROPILENO / SANTOPRENE**
**BLOCO CENTRAL:POLIPROPILENO**
**CONEXÃO DE SUCÇÃO:2" FLANGE ANSI B16.5**
**CONEXÃO DE RECALQUE:2" FLANGE ANSI B16.5**
**INFORMAÇÕES IMPORTANTES**
**\*\* IMPORTANTE CONSTAR EM VOSSA ORDEM DE COMPRA, O NUMERO DE NOSSO ORÇAMENTO. \*\***

A BOMAX não será responsável pelas garantias no caso de o cliente ter fornecido dados incorretos ou inexatos, desde que tais dados sejam determinantes de problemas posteriores com o fornecimento.

**Nota: a garantia não cobre desgastes por abrasão, conforme mencionado em nosso termo de garantia no link abaixo:**

 Acesse o link do Termo de garantia: <http://www.bomax.com.br/pdfs/TermoGarantia.pdf>

As relações entre as partes serão norteadas pelas leis brasileiras, e o foro de discussão do fornecimento será a cidade de Taboão da Serra-SP, ou alternativamente, a capital do Estado em que estiver sediado o cliente.

**OBSERVAÇÕES**

"Fechamento do filtro com sistema hidráulico motorizado

"Cilindro de 2 vias com avanço e retorno hidráulico.

"Unidade Hidráulica Hidracomp (Hydro-Tek)

"Deslocamento de placas manual

"Bandeja móvel de PP acoplada encaixada estrutura do filtro.

**CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
**BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

Rua Europa, 30 - Parque Industrial Daci - Taboão da Serra - SP - 06785-360

 (11) 4138-8800 | [www.bomax.com.br](http://www.bomax.com.br) | [bomax@bomax.com.br](mailto:bomax@bomax.com.br)

CNPJ 52.559.499/0001-75 - I.E. 675.021.543.117



**Veja, catálogos, curvas de performance e muito mais na página do produto na internet, clique no link e confira!**  
<http://www.bomax.com.br/produtos/item/filtros-prensa-prensamax>

## Componentes estruturais

| Denominação              | Matéria Prima        |
|--------------------------|----------------------|
| Cabeçote de Alimentação  | Aço carbono SAEA 36  |
| Cabeçote de Fechamento   | Aço carbono SAEA 36  |
| Cabeçote Móvel           | Aço carbono SAEA 36  |
| Pés Cabeçote alimentação | Aço carbono SAEA 36  |
| Pés Cabeçote Fechamento  | Aço carbono SAEA 36  |
| Sapata dos pés           | Aço carbono SAEA 36  |
| Longarinas               | Aço carbono SAEA 36  |
| Tubulação de entrada     | Polipropileno        |
| Barramentos              | Aço carbono SAE 1045 |

Pressão de projeto estrutural 16 bar

### Proteção e acabamento geral

Os barramentos são revestidos em polipropileno.

As peças metálicas recebem pintura

- 1.Preparação da superfície através de lixamento e limpeza com desengraxante base de água.
- 2.Fundo Coralit Zero
- 3.Pintura padrão RAL 5009 - tinta base de resina Alquídicá marca WEG.

### Componentes plásticos

- 1.Partes que entram em contato com o líquido são em polipropileno.

### Cilindro hidráulico

- 1.Camisa em aço carbono 1020 com tratamento interno com brunimento.
- 2.Haste em aço carbono 1045 com tratamento superficial (cromado e retificado).
- 3.Dupla Aço.
- 4.Demais itens construtivos em aço 1020.
5. Pintura Epoxi

### Unidade hidráulica

- 1.Bomba hidráulica com acionamento motorizado;
- 2.Motor elétrico 2,0 CV - tensão de trabalho padrão 220/380 ou 440 VCA.
- 3.Válvulas direcionais elétricas em extra baixa tensão 24 Vcc,
- 4.Manômetro com glicerina.
- 5.Pressostato que mantém o sistema pressurizado e rearma a bomba hidráulica em caso de queda de pressão. (é fornecido o fabricante para contato direto em necessidade de compra peças para reposição).

### Bandejas

- 1.Estrutura confeccionada em aço carbono tratamento conforme item "Proteção e acabamento geral";
- 2.Bandejas em polipropileno
- 3.Acionamento manual.

### Placas filtrantes

- 1.Polipropileno.
- 2.Tipo câmara de recesso;
- 3.Tamanho 630X630
- 4.Saída: \_2 saídas de líquido filtrado. (Rosca PSP-M)
- 5.Quantidade de placas: 50
- 6.Espessura torta: 30 mm
- 7.Volume torta/ciclo: 458,7 litros
- 8.Área de filtração: 29,30 m²

### Sistema de deslocamento das placas

### Manual

### Elementos filtrantes.

Incluso no fornecimento (é fornecido o fabricante para contato direto em necessidade de compra de elementos para reposição).

#### **BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

Rua Europa, 30 - Parque Industrial Daci - Taboão da Serra - SP - 06785-360  
(11) 4138-8800 | [www.bomax.com.br](http://www.bomax.com.br) | [bomax@bomax.com.br](mailto:bomax@bomax.com.br)  
CNPJ 52.559.499/0001-75 - I.E. 675.021.543.117



**Veja, catálogos, curvas de performance e muito mais na página do produto na internet, clique no link e confira!**  
<http://www.bomax.com.br/produtos/item/filtros-prensa-prensamax>

Bomba pneumática para alimentação do filtro prensa.  
Tamanho: Ø 2", construção em polipropileno.  
Capacidade máxima de 35,0m³/h e pressão máxima de 8,4bar  
Bomba Instalada no filtro prensa

Incluso no fornecimento.

Painel elétrico.

Projeto e fabricação WEG.

Atende as normas vigentes de fabricação e segurança de painéis elétricos. NBR IEC 60439-1.  
Painel elétrico para atendimento a NR12.

## 1-EXCLUSO DO FORNECIMENTO

Chumbadores, rodízios, tubulações, válvulas, plataformas, escadas, serviços de construção civil, supervisão de montagem, montagem e outros que não mencionados neste orçamento.

Carrinho móvel para coletar e transporte da torta.

## 2-DEFINIÇÃO DE ELEMENTO FILTRANTE - TESTE DE FILTRAÇÃO.

OBS.:

Nota Importante:

Informamos que o filtro-prensa ofertado foi dimensionado sem a execução de análise ou testes de retenção do material sólido presente na solução. Assim estamos propondo inicialmente elementos filtrantes tipo monofilamento em polipropileno, com base em nossa experiência em outras aplicações similares à descrita neste orçamento.

Recomendamos a execução de testes específicos para confirmação ou eventual substituição dos elementos filtrantes (lonas) propostos inicialmente, porém o prazo de entrega do(s) equipamento(s) está sujeito ao envio imediato da(s) amostra(s) do fluido a ser filtrado. Esclarecemos que a mudança de nomenclatura (código) do elemento filtrante (lona) não implica necessariamente no aumento do preço do filtro se realizada antes do início do processo de fabricação.

Para se informar do procedimento necessário para a execução dos testes, entrar em contato com nosso departamento Técnico/Comercial.

Maiores informações com o departamento comercial.

**IMPORTANTE:** A Bomax irá disponibilizar quando da entrega do equipamento, uma relação dos fabricantes dos seguintes componentes:

- a) Elementos Filtrantes;
- b) Unidade Hidráulica;
- c) Cilindro Hidráulico.

O objetivo é proporcionar aos nossos clientes um custo menor de manutenção, caso seja necessária, após o período de garantia.

## CONDIÇÃO DE ENTREGA

INCOTERMS - FOB - (Disponível na expedição de nossa Fábrica para retirada).

O Cliente deverá entrar em contato com a Bomax para solicitar informações sobre qual o tipo de transporte adequado para retirada e acomodação do equipamento adquirido.

Importante constar no pedido de compras dados da transportadora do cliente ou responsável pela solicitação de coleta.

## PRAZO DE ENTREGA - CONDICIONADO ÀS CONSIDERAÇÕES ABAIXO.

Contados a partir da data em que forem satisfeitas as seguintes condições:

A - Recebimento do pedido ou outro documento que mencione a intenção da compra em nossa fábrica.

B - Recebimento de todas as informações necessárias à fabricação.

C - Aprovação dos desenhos e folhas de dados, quando necessário.

D - Cadastro comercial atualizado e aprovado para pagamento a crédito.

E - Cumprimento das condições de pagamento acordadas.

F - O prazo acima deverá ser confirmado na colocação do pedido.

G - Quando houver inspeção, serão acrescidos 30 dias no prazo de entrega acima citado.

H - Solicitação de modificações e/ou adequações no produto, feitas pelo CLIENTE após a colocação do pedido de compra junto à BOMAX, implicará na alteração do prazo de entrega e/ou custos, caso necessário.

Nota: O prazo de entrega exclui o período necessário para a aprovação de desenhos, se houver esta necessidade.

## SUPERVISÃO DE MONTAGEM E START UP

A instalação e a colocação em funcionamento do(s) equipamento(s) não fazem parte do escopo de fornecimento da BOMAX. Quando solicitado pelo CLIENTE, podemos designar um técnico para acompanhar a colocação em funcionamento do(s) equipamento(s).

### BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Rua Europa, 30 - Parque Industrial Daci - Taboão da Serra - SP - 06785-360  
(11) 4138-8800 | [www.bomax.com.br](http://www.bomax.com.br) | [bomax@bomax.com.br](mailto:bomax@bomax.com.br)  
CNPJ 52.559.499/0001-75 - I.E. 675.021.543.117



**Veja, catálogos, curvas de performance e muito mais na página do produto na internet, clique no link e confira!**  
<http://www.bomax.com.br/produtos/item/filtros-prensa-prensamax>

Para prestar estes serviços, pedimos nos comunicar com 30 (TRINTA) dias de antecedência antes do início da OPERAÇÃO, pois para estes Serviço de Acompanhamento, apresentaremos proposta em separado da comercial.

#### EMBALAGENS

Os equipamentos desta proposta serão embalados no padrão BOMAX, em engradados de madeira, caixas de papelão ou pallets, adequados para transporte rodoviário e/ou armazenamento.

#### TERMO DE GARANTIA

A GARANTIA, fornecida juntamente com os equipamentos, é contra defeito de fabricação, conforme padrão BOMAX, a qual é por um período de 12 meses a partir da data de faturamento.

Tal garantia cobre, somente, defeitos de fabricação, não abrangendo ocorrências em função de desgaste normal de uso ou danos pôr falhas de instalação ou operação.

Em caso do material / equipamento venha apresentar defeito dentro do prazo de garantia, e para que mesma seja consolidada, o equipamento deverá ser enviado para nossa fábrica localizada na R. EUROPA, N.º 30 - PARQUE INDUSTRIAL DACI - TABOÃO DA SERRA/SP

**EDUARDO SILVA** | Depto. Orçamentos Técnicos  
(11) 4138-8806 | eduardo.silva@bomax.com.br

**BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**  
Rua Europa, 30 - Parque Industrial Daci - Taboão da Serra - SP - 06785-360  
(11) 4138-8800 | www.bomax.com.br | bomax@bomax.com.br  
CNPJ 52.559.499/0001-75 - I.E. 675.021.543.117



**Veja, catálogos, curvas de performance e muito mais na página do produto na internet, clique no link e confira!**  
<http://www.bomax.com.br/produtos/item/filtros-prensa-prensamax>



---

Pré-Operação ETE Laboratórios – Composição: 801

**Proposta de Serviços de Ensaios CETAN 407/19**

Revisão 00

|                 |   |                    |                |
|-----------------|---|--------------------|----------------|
| <b>Cliente</b>  | Serpenge Serviços e projetos de engenharia Ltda - EPP   | <b>Telefone</b>    | (27)3315-5302  |
| <b>Endereço</b> | Rua Padre Antônio Ribeiro Pinto, nº195, Edif: Guizzard Center, Sala: 901 E 902, Praia do Suá, Vitória-ES, CEP-29052-290 | <b>Fax</b>         | (27)9952-05481 |
| <b>CNPJ/CPF</b> | 39.268.701/0001-41  | <b>Contato(s)</b>  | Jean           |
| <b>E-Mail</b>   | jean@serpenge.com.br  | <b>I. Estadual</b> |                |

Solicitação do cliente em: 27/02/2019 via e-mail a Leomir Costa.

| Item     | Ensaio                             | Quant.    | Valor unitário | Valor parcial  | LQ                    | Método                                    |
|----------|------------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----------------------|---|
| <b>1</b> | <b>Efluente (entrada e saída)</b>  | <b>20</b> | <b>301,00</b>  | <b>6020,00</b> | --                    | --  |
|          | <b>CONAMA 430/2011 - Efluentes</b> |           |                |                | --                    | --  |
| 1.1      | DBO                                | 20        | --             | --             | 2mg/L O <sub>2</sub>  | SM 5210 B/IT-FQ-016 Rev.5                 |
| 1.2      | Nitrogênio amoniacal               | 20        | --             | --             | 0,1mg/L               | SM 4500-NH <sub>3</sub> F/IT-FQ-001 Rev.4 |
| 1.3      | Sólidos Suspensos Totais           | 20        | --             | --             | 1mg/L                 | SM 2540 D/IT-FQ-020 Rev.5                 |
| 1.4      | Fósforo total                      | 20        | --             | --             | 0,003mg/L             | SM 3120-B                                 |
| 1.5      | DQO                                | 20        | --             | --             | 15mg/L O <sub>2</sub> | SM 5220 D/IT-FQ-006 Rev.4                 |
| 1.6      | Nitrogênio Kjeldahl                | 20        | --             | --             | 0,4mg/L               | SM 4500-N C                               |
| 1.7      | Coliformes termotolerantes         | 20        | --             | --             | 1,8NMP/100mL          | SM 9221-B/C/E/IT-MB-030                   |
| 1.8      | Coliformes totais                  | 20        | --             | --             | 1,8NMP/100mL          | SM 9221-B/C/E/IT-MB-030                   |

| Item     | Ensaio                | Quant.    | Valor unitário | Valor parcial  | LQ | Método |
|----------|-----------------------|-----------|----------------|----------------|----|--------|
| <b>2</b> | <b>Taxa de coleta</b> | <b>10</b> | <b>270,00</b>  | <b>2700,00</b> | -- | --     |
| 2.1      | Taxa de coleta        | 10        | --             | --             | -- | --     |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Valor da proposta:</b>                     | <b>R\$ 8720,00</b>   |
| <b>Prazo geral para entrega de resultados</b> | <b>16 dias úteis</b> |

**Legenda**

**LQ:** Limite de Quantificação praticável. Em ensaios químicos o Limite de Detecção (LD) = LQ÷3,3.

**SM:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23a Ed., 2017.

**USP:** United States Pharmacopeia.

**NMP:** Número Mais Provável.

**IT-:** Instrução de Trabalho baseada em metodologias oficiais e validada de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

Vila Velha-ES, 28 de fevereiro de 2019

Leomir Costa

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Observações:**

- Validade da Proposta: 15 (quinze) dias.
- **Pagamento: 07 (sete) dias após o cadastro da amostra no CETAN.**
- Pagamentos parcelados ou fora do padrão: o prazo acordado inicia-se com a entrada da amostra no laboratório.
- **É IMPRESCINDÍVEL A APROVAÇÃO DESTA PROPOSTA PARA O INÍCIO DOS TRABALHOS**
- LQ: Limite de Quantificação.
- IT-: Instrução de Trabalho baseada em metodologias oficiais (Standard Methods, EPA, AOAC, etc) e validada de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025:2005.
- "(sc)" Indica ensaio subcontratado com laboratório competente.
- Horário para recepção: segunda a sexta de 8:00 às 17:00h.
- Amostras para ensaios microbiológicos deverão ser entregues com menos de 24 horas após a coleta.
- Prazo de guarda de contra-provas de amostras não perecíveis é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios.
- Coletas previamente agendadas, a serem realizadas pelo CETAN, somente poderão ser canceladas num prazo mínimo de 24h de antecedência; caso contrário, a taxa de coleta será cobrada normalmente.
- Amostras ambientais: todas as condicionantes/TAC dos órgãos ambientais devem ser informadas ao CETAN no momento do aceite desta proposta comercial (necessidade de registro fotográfico das coletas, coordenadas geográficas, etc). Caso contrário, o CETAN se exime da responsabilidade sobre a falta destas informações nos seus relatórios de ensaios. Todos os relatórios de ensaio seguirão com parecer técnico (conclusão) dos ensaios realizados, quando comparados com alguma Legislação.
- Caso o cliente exija o reconhecimento prévio do local de amostragem, haverá a cobrança de taxa extra. Neste caso, entrar

**Proposta de Serviços de Ensaios CETAN 407/19**

Revisão 00

em contato com o setor Comercial do CETAN.

- As conclusões/pareceres técnicos sobre os resultados dos ensaios não fazem parte do escopo acreditado deste laboratório.

**- O CETAN é um laboratório de controle de qualidade legalmente habilitado pela Vigilância Sanitária Estadual (VISA/ES) e atende INTEGRALMENTE às especificações da IN 02/2009 do IEMA.**

**Aprovação do Cliente**

**Favor assinar e enviar de volta pelo Fax 27-3314-8522 ou responder ao e-mail aprovando**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Autorizo (Assinatura e Nome) | . |
| Data                         | . |
| Observações                  | . |

**Cadastro de Cliente novo ou atualização de dados cadastrais**

|                       |                              |      |                            |                  |                 |
|-----------------------|------------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------|
| Nome Fantasia         |                              |      |                            | CNPJ/CPF         |                 |
| Razão Social/Nome     |                              |      |                            |                  |                 |
| Inscrição Estadual/RG |                              |      |                            | Inscr. Municipal |                 |
| Endereço              |                              |      |                            |                  |                 |
| Bairro                |                              |      |                            | Ponto de Refer.  |                 |
| Cidade e Estado       |                              |      |                            | CEP              |                 |
| Contato geral/técnico |                              | Fone |                            | eMail            |                 |
| Contato comercial     |                              | Fone |                            | eMail            |                 |
| Fax                   |                              |      |                            | Home page        |                 |
| Questões de Sigilo    | Enviar relatórios<br>[ ] Não |      | por e-mail [ ] Sim [ ] Não |                  | por Fax [ ] Sim |
| Observações           |                              |      |                            |                  |                 |
| Assinatura            |                              |      |                            |                  |                 |



**Proposta de Serviços de Ensaios CETAN 407/19**

Revisão 00

**INSTRUÇÕES DE COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS**

As instruções de coleta e preservação de amostras abaixo são seguidas pelos coletores do CETAN e também servem como guia para os clientes que porventura necessitem realizar suas próprias coletas. Nestes casos, o cliente deve entrar em contato com o CETAN solicitando a frascaria própria (com custo adicional). Sugerimos a todos os clientes que sempre contratem os serviços de coleta do CETAN, uma vez que nossos coletores são treinados especificamente neste serviço e realizam o trabalho com a qualidade e acurácia necessárias.

| <b>Parâmetro</b>   | <b>Frasco de Coleta (CETAN)</b>                         | <b>Volume de Amostra</b>                   | <b>Preservação da Amostra</b>  |
|--|---|--|--|
| Acidez, Alcalinidade, Alumínio, Cobalto, Carbono Orgânico Total, Cianeto, Condutividade, Cor, Cromo Hexavalente, DBO, DQO, Dureza, Fósforo, Fosfato, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Total Odor, Sabor, Sólidos (todos), Sulfeto, Surfactantes, Turbidez. | Vidro ou Polietileno<br><br>(sem etiqueta)              | 1000 mL                                    | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Metais totais  | Polietileno<br><br>(tampa ou etiqueta PRETA ou MARROM)  | 200mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Metais solúveis  | Vidro ou Polietileno<br><br>(sem etiqueta)              | 500mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Óleos e Graxas Totais, Óleos Minerais, Óleos Vegetais e Gorduras Animais   | Vidro âmbar   | 300mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| PAHs discriminados / PAH total por cromatografia gasosa  | Vidro âmbar   | 500mL ou 1000mL                            | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Fenóis discriminados por cromatografia gasosa  | Vidro âmbar   | 500mL ou 1000mL                            | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Benzeno, Tolueno, Clorobenzeno, Etilbenzeno, Estireno, Xilenos   | Vial de vidro (próprio)                                 | 15mL (vial de 20mL) ou 30mL (vial de 40mL) | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Outros orgânicos por cromatografia (PCBs, Pesticidas, etc.)  | Vidro âmbar   | 500mL ou 1000mL                            | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Ânions para cromatografia iônica (Cloreto, Fluoreto, Brometo, Sulfato, Nitrito, Nitrato, Clorito, Bromato)   | Polietileno<br><br>(frasco tipo Falcon)                 | 50mL                                       | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Fenóis totais (Efluentes líquidos)   | Vidro ou Polietileno<br>(tampa VERDE ou etiqueta VERDE) | 1000mL                                     | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Oxigênio Dissolvido  | Vidro (próprio)   | 300mL                                      | Coleta realizada somente pelo CETAN, não pode ser coletado pelo cliente. |
| Microbiologia (efluente e água de rios/córregos/lagoas)  | Polipropileno estéril<br>(próprio)                      | 300mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Microbiologia (outras águas, exceto as descritas acima)  | Polipropileno estéril<br>(próprio)                      | 300mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Microbiologia (Clorofila a)  | Vidro âmbar   | 500mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Microbiologia (Microcistinas, Densidade de Cianobactérias)   | Vidro âmbar   | 250mL                                      | Refrigerar ≤ 6°C   |
| Ecotoxicidade Aguda e Crônica  | Polietileno   | 1000mL                                     | Refrigerar ≤ 6°C   |

**Proposta de Serviços de Ensaio CETAN 407/19**

Revisão 00

| <i>Parâmetro</i>  | <i>Frasco de Coleta (CETAN)</i>  | <i>Volume de Amostra</i> | <i>Preservação da Amostra</i> |
|---|--|--------------------------|-------------------------------|
|   | (etiqueta AZUL)  |                          |                               |
| Solos / Sedimentos / Resíduos Sólidos                                     | Polietileno  | 1000g                    | Vide instruções específicas   |
| Alimentos e Bebidas   | Até 100mL-g: 5 unidades; De 100 a 490mL-g: 3 unidades; De 500mL-g: 2 unidades; De 1.000mL-g: 1 unidades.   |                          |                               |
| Farmácias de Manipulação, Indústria de Cosméticos, Indústria Farmacêutica | - Água purificada ou potável: Seguir as recomendações anteriores.<br>- Bases galênicas e produtos acabados dermocosméticos: mínimo 30g<br>- Matérias-primas: 2g (físico-química - fármacos) e 30g (excipientes e outras matérias-primas). - Encapsulados: mínimo 20 cápsulas; Comprimidos: mínimo 20 comprimidos. - Cosméticos, shampoos, cremes, loções, etc: Até 200mL-g: 3 frascos; De 200 a 1.000mL-g: 2 frascos; Acima de 1.000mL-g: 1 frascos. |                          |                               |

**RESULTADOS VIA INTERNET**

À partir de 01/02/2012 os Relatórios de Ensaio emitidos pelo CETAN poderão ser acessados pela internet utilizando Login e senha que aparecerão no final dos comprovantes de recepção de amostras. Com isto esperamos agilizar os processos de entrega e aumentar nosso comprometimento com a preservação ambiental, reduzindo o consumo de papéis (e árvores!).

Para acessar seus resultados pela internet é simples. Siga os passos abaixo:

- Acesse o site <http://www.Labwin.Net/Cetan> Aparecerá a tela a seguir:

**Proposta de Serviços de Ensaios CETAN 407/19**

Revisão 00



[Home](#) [Ajuda](#) [Contato](#)

[Solicitar Orçamento](#)

**Autenticação (Download) de Documentos**

Código de Autenticação (11 Caracteres)

[Baixar Documento Original](#)

**Área do Cliente**

Login

Senha

[Ok](#)

[Mudar Minha Senha](#)

- Na seção **ÁREA DO CLIENTE**, digite o seu **LOGIN** e **SENHA** fornecidos pelo CETAN (veja no final do seu comprovante de recebimento de amostras). Após, clique em **OK**.
- Aparecerá a tela a seguir, com os seus Relatórios de Ensaio já liberados:



[Home](#) [Ajuda](#) [Contato](#)

|         |   |
|---------|---|
| Cliente | Teste   |
| Seleção | Período 12/12/11 a 12/01/12 de amostras recebidas |

Recepção de  a  [Procurar Período](#)

| Data     | Relatório | Proposta | Amostra(s) | Quant. | Previsão | Res. Final | Res. Final             |
|----------|-----------|----------|------------|--------|----------|------------|------------------------|
| 12/01/12 | 125/12    |          | Efluentes  | 2      | 27/01/12 | Ver        | <a href="#">Salvar</a> |
| 11/01/12 | 117/12    |          | Água       | 1      | 23/01/12 | Ver        | <a href="#">Salvar</a> |

- Para acessar o resultado, clique em **VER**. Feito isso, você poderá imprimi-lo em sua própria impressora, uma vez que se trata de documento verificado e aprovado por meios eletrônicos, legalmente válido.
- Para acessar resultados de outras datas, selecione o período de busca e clique em **PROCURAR PERÍODO**. Atentar para o fato de que o sistema de disponibilização de resultados via internet do CETAN entrará em vigor em 01/02/2012. Portanto, somente resultados liberados após essa data podem ser acessados pela internet.
- O CETAN não disponibilizará resultados "parciais". Somente Relatórios de Ensaios finalizados poderão ser acessados pela internet.
- Para fazer um teste deste novo serviço do CETAN, utilize o login **TESTE** e a senha **te4539**.
- A verificação da autenticidade dos Relatórios de Ensaio impressos pode ser feita baixando o documento original em [www.labwin.com.br/cetan](http://www.labwin.com.br/cetan), seção **AUTENTICAÇÃO (DOWNLOAD DE DOCUMENTOS)**, digitando o código de 11 caracteres informado no corpo do resultado (ex: LMCPF CBF 371). Clique em **BAIXAR DOCUMENTO ORIGINAL**.
- Caso o documento seja verdadeiro, ele será aberto normalmente. Caso o documento seja falso ou houver erro na digitação do código, aparecerá a mensagem:

## Proposta de Serviços de Ensaios CETAN 407/19

Revisão 00

O código de autenticação digitado é inválido ou houve erro de digitação. Contate o Laboratório para esclarecer qualquer dúvida

Voltar

- Através desse site você também pode **SOLICITAR ORÇAMENTOS** ao CETAN, seguindo os passos mostrados na tela. O Setor Comercial do CETAN entrará em contato para o envio do orçamento.

Para o esclarecimento de quaisquer dúvidas, entre em contato conosco:

Tel. Geral: (27) 3345-3011 | Fax: (27) 3314-8522 | Tel. Setor Comercial: (27) 3026-5055

e-mail (Geral): [cetan@cetan.com.br](mailto:cetan@cetan.com.br)

e-mail (Setor Comercial): [comercial@cetan.com.br](mailto:comercial@cetan.com.br)

**COBRANÇAS:** serão enviadas para o email cadastrado em nosso sistema.

**RELATÓRIOS FOTOGRÁFICOS/CADEIAS DE CUSTÓDIA:** Quando houver serão enviados diretamente para o email cadastrado em nosso sistema. Portanto, não estarão disponíveis no site.

**Caso opte por continuar recebendo os documentos impressos via Correios, haverá a cobrança de uma taxa administrativa. Neste caso, favor entrar em contato com o Setor Comercial do CETAN.**

Com mais essa ferramenta, o CETAN reafirma seu compromisso de sempre prover aos seus clientes a mais alta qualidade analítica e a segurança das informações, além de agilizar o processo de envio de resultados, num ambiente totalmente seguro e confiável. Inovação e pioneirismo são nossas marcas registradas. Conte sempre conosco!

Cliente: Serpenge Serviços e Projetos de Engenharia Ltda

Matrícula: 20181304

Endereço: Rua Padre Antônio Ribeiro Pinto, Nº 195 - Edifício Guizzard Center - Salas: 901 e 902; - Praia do Suá - Vitória/ES

CNPJ: 39.268.701/0001-41

Inscrição Estadual: -

Telefone: 3315-5302

Solicitante: Jean Carvalho

Setor:

**Proposta emitida em: 08/03/2019**

**Proposta elaborada por: Sabrina Gabriceli Crisostomo**

A Agrolab - Análises e Controle de Qualidade Ltda realiza seus serviços com alto nível de qualidade. A Agrolab é Certificada ISO 9001:2008.

Somos auditados durante o ano, por auditores internos e externos, nos requisitos da ISO 9001.

Visite nosso site: [www.laboratorioagrolab.com.br](http://www.laboratorioagrolab.com.br)

### Confiabilidade dos resultados



Standard  
Methods  
ABNT  
USP-NF

O uso de equipamentos calibrados à RBC - Rede Brasileira de Calibrações proporciona condições mais fidedígnas de medição. A Agrolab mantém um planejamento de calibrações e manutenções preventivas.

A Agrolab faz uso exclusivamente de métodos de ensaios oficiais devidamente validados e consolidados pela sociedade técnica e acadêmica que fomentam uma padronização na execução das análises.

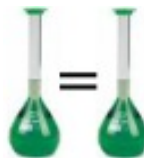


Todas as informações recebidas e geradas pela Agrolab são liberadas apenas para seus respectivos proprietários ou a pessoas por eles previamente autorizadas.

### Confidencialidade de informações



A Agrolab controla a qualidade de seus processos analíticos por meio da utilização de materiais de referência certificados, fabricados segundo os requisitos da ISO Guide 34.



A Agrolab participa de diversos programas interlaboratoriais com provedores de ensaios de proficiência para assegurar que seus procedimentos e métodos permaneçam em conformidade com os requisitos de qualidade.



Para evitar resultados tendenciosos nossos analistas não têm acesso nenhuma informação que possa identificar os solicitantes das análises. As amostras são identificadas por um número de controle.



HÁ 27 ANOS FORNECENDO RESULTADOS CONFIÁVEIS

**Conforme solicitação, apresentamos a seguir um descritivo técnico e comercial dos serviços requeridos. Caso haja concordância com os termos deste documento, favor encaminhar a aprovação de realização dos serviços conforme informações constantes na última página desta proposta.**



# PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

ADM-FP-020-00

Nº 1050/19 - Rev. 00

Página: 2 de 7

## DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### SERVIÇO 01 - EFLUENTE SANITÁRIO

**Periodicidade:** Semanal**Padrão de comparação/Legislação:** Conama 430 - Sanitário**Amostra 01****Matriz:** Efluente sanitário**Identificação:** Efluente sanitário**Quantidade:** 0001**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170**Ponto de Coleta:** Entrada da ETE

| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade                  | Referência       |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Condição de Apresentação            | -                        |                  |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg O <sub>2</sub> / L    | SMEWW 5210 B     |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O <sub>2</sub> / L    | SM 5220 D        |
| Fósforo total                       | mg P / L                 | SM 3120 P B e E  |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH <sub>3</sub> / L | SMEWW 4500 NH3 B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L                 | SMEWW 4500 N     |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L                   | SMEWW 2540 D     |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00****Amostra 02****Matriz:** Efluente sanitário**Identificação:** Efluente sanitário**Quantidade:** 0001**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170**Ponto de Coleta:** Saída da ETE

| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade                  | Referência       |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Condição de Apresentação            | -                        |                  |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg / L                   | SM 5210 D        |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O <sub>2</sub> / L    | SM 5220 D        |
| Fósforo total                       | mg P / L                 | SM 3120 P B e E  |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH <sub>3</sub> / L | SMEWW 4500 NH3 B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L                 | SMEWW 4500 N     |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L                   | SMEWW 2540 D     |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00**



# PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

ADM-FP-020-00

Nº 1050/19 - Rev. 00

Página: 3 de 7

## SERVIÇO 02 - EFLUENTE SANITÁRIO

**Periodicidade:** Quinzenal**Padrão de comparação/Legislação:** Conama 430 - Sanitário

### Amostra 03

**Matriz:** Efluente sanitário**Identificação:** Efluente Sanitário**Quantidade:** 0001**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170**Ponto de Coleta:** Entrada da ETE

| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade      | Referência       |
|-------------------------------------|--------------|------------------|
| Condição de Apresentação            | -            |                  |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg / L       | SM 5210 D        |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O2 / L    | SM 5220 D        |
| Fósforo total                       | mg P / L     | SM 3120 P B e E  |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH3 / L | SMEWW 4500 NH3 B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L     | SMEWW 4500 N     |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L       | SMEWW 2540 D     |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00**

### Amostra 04

**Matriz:** Efluente sanitário**Identificação:** Efluente Sanitário**Quantidade:** 0001**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170**Ponto de Coleta:** Saída da ETE

| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade      | Referência       |
|-------------------------------------|--------------|------------------|
| Condição de Apresentação            | -            |                  |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg O2 / L    | SMEWW 5210 B     |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O2 / L    | SM 5220 D        |
| Fósforo total                       | mg P / L     | SM 3120 P B e E  |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH3 / L | SMEWW 4500 NH3 B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L     | SMEWW 4500 N     |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L       | SMEWW 2540 D     |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00**

## SERVIÇO 03 - EFLUENTE SANITÁRIO

**Periodicidade:** Mensal**Padrão de comparação/Legislação:** Conama 430 - Sanitário

### Amostra 05

**Matriz:** Efluente sanitário**Identificação:** Efluente Sanitário**Quantidade:** 0001**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170**Ponto de Coleta:** Entrada da ETE



| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade                  | Referência                   |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Condição de Apresentação            | -                        |                              |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg / L                   | SM 5210 D                    |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O <sub>2</sub> / L    | SM 5220 D                    |
| Fósforo total                       | mg P / L                 | SM 3120 P B e E              |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH <sub>3</sub> / L | SMEWW 4500 NH <sub>3</sub> B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L                 | SMEWW 4500 N                 |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L                   | SMEWW 2540 D                 |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00**

**Amostra 06**

**Matriz:** Efluente sanitário

**Identificação:** Eluente Sanitário

**Quantidade:** 0001

**Local/Setor:** ETE Aviso - R. Ceará, 290-362 - Aviso - Linhares - ES - 29901-170

**Ponto de Coleta:** Saída da ETE

| Ensaio Físico-Químicos              | Unidade                  | Referência                   |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Condição de Apresentação            | -                        |                              |
| DBO5 Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg O <sub>2</sub> / L    | SMEWW 5210 B                 |
| DQO - Demanda Química de Oxigênio   | mg O <sub>2</sub> / L    | SM 5220 D                    |
| Fósforo total                       | mg P / L                 | SM 3120 P B e E              |
| Nitrogênio amoniacal Total          | mg N-NH <sub>3</sub> / L | SMEWW 4500 NH <sub>3</sub> B |
| Nitrogênio Kjeldahl                 | mg N / L                 | SMEWW 4500 N                 |
| Sólidos Suspensos Totais            | mg / L                   | SMEWW 2540 D                 |

| Ensaio Microbiológicos     | Unidade      | Referência   |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Coliformes Termotolerantes | NMP / 100 mL | SMEWW 9221 E |

**TOTAL POR AMOSTRA: R\$ 295,00**

**SERVIÇO 04 - AMOSTRAGEM**

**Periodicidade:** Semanal

**Padrão de comparação/Legislação:** Não comparar os resultados com nenhum padrão.

SERVIÇO TÉCNICO DE COLETA: R\$ 275,00

**SERVIÇO 05 - AMOSTRAGEM**

**Periodicidade:** Quinzenal

**Padrão de comparação/Legislação:** Não comparar os resultados com nenhum padrão.

SERVIÇO TÉCNICO DE COLETA: R\$ 275,00





# PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

ADM-FP-020-00

Nº 1050/19 - Rev. 00

Página: 5 de 7

## SERVIÇO 06 - AMOSTRAGEM

**Periodicidade:** Mensal

**Padrão de comparação/Legislação:** Não comparar os resultados com nenhum padrão.

SERVIÇO TÉCNICO DE COLETA: R\$ 275,00

**VALOR TOTAL DA PROPOSTA: R\$ 8.650,00**

**(Oito mil e seiscentos e cinquenta reais)**

**CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: 07 DIAS APÓS APRESENTAÇÃO DA NOTA FISCAL, QUE SERÁ ENTREGUE NO MOMENTO DA COLETA**



# PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

ADM-FP-020-00

Nº 1050/19 - Rev. 00

Página: 6 de 7

## AUTORIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

**A coleta será realizada pela Agrolab.**

Aguarde contato da equipe técnica para o agendamento da coleta. Em caso de dúvida entrar em contato:(27) 3329-3921 / 3329-4992.

**A coleta será acompanhada por:**

Contato: Jean Carvalho  
Setor:

Tel.: 3315-5302 /

Cel.:

E-mail: jean@serpenge.com.br

**A Fatura/Cobrança será emitida para:**

Razão Social: Serpenge Serviços e Projetos de Engenharia Ltda

Matrícula: 20181304

Endereço: Rua Padre Antônio Ribeiro Pinto, Nº 195 - Edifício Guizzard Center - Salas: 901 e 902; - Praia do Suá - CEP: 21052-290

CNPJ: 39.268.701/0001-41

Insc. Estadual: -

Telefone: 3315-5302

Fax:

Email: jean@serpenge.com.br

Destinatário: Jean Carvalho

Setor:

**O Relatório de Ensaio será emitido para:**

O mesmo cliente acima relacionado para fatura/cobrança.

**O(s) destinatário(s) abaixo está(ão) autorizado(s) a receber cópia do Relatório de Ensaio:**

Não existem destinatários autorizados além dos supracitados.

**Notas e Observações:**

- Condições de pagamento: 07 dias após apresentação da Nota Fiscal, que será entregue no momento da coleta.
- Validade da proposta: 30 dias.
- A Agrolab assegura o atendimento às Legislações ou Normas citadas neste documento.
- Prazo de entrega: 12 dias úteis após o recebimento da amostra.
- Favor retransmitir a proposta após aprovação para que os serviços possam ser agendados.
- A definição do ponto de coleta é de exclusiva responsabilidade do cliente.
- Favor entrar em contato com a Agrolab para agendamento da coleta.
- Esta proposta comercial refere-se exclusivamente aos itens orçados.
- A emissão de Relatório de Ensaio em inglês requer pagamento de taxa extra por laudo emitido.
- A Agrolab tem plenas condições de atendimento, assegurando que os requisitos estão definidos, o conteúdo dos contratos e pedidos são os mesmos negociados e que a empresa tem capacidade de atendimento dos requisitos solicitados (especificações, prazo e quantidade), inclusive para requisitos que exijam trabalho subcontratado.

**Obrigações da Contratada:**

- Executar os serviços propostos dentro da técnica de trabalho, sob a responsabilidade de profissionais capacitados.

**Obrigações da Contratante:**

- Fornecer informações necessárias e facilitar o acesso à execução dos serviços ora contratados.
- Efetuar pagamentos das importâncias devidas à CONTRATADA em decorrência da execução dos serviços, de acordo com o disposto neste instrumento.
- Quando a coleta não for realizada pela Agrolab:
  - Solicitar frascaria para coleta com antecedência mínima de 24h; e
  - Contactar técnicos da Agrolab para orientações quanto aos métodos de preservação e coleta das amostras.
- Enviar à Agrolab a aprovação desta proposta comercial para que os serviços possam ser agendados/realizados.

**Resultado de análise crítica:**

- A Agrolab tem plenas condições de atendimento, assegurando que os requisitos estão definidos, o conteúdo dos contratos e pedidos são os mesmos negociados e que a empresa tem capacidade de atendimento aos requisitos solicitados (especificação, prazo e, quantidade), inclusive para requisitos que exijam trabalho subcontratado.

**Autorizo a Agrolab - Análises e Controle de Qualidade Ltda a realizar os serviços descritos nessa proposta comercial.**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Carimbo, nome e assinatura

**Agrolab - Análises e Controle de Qualidade LTDA**

Rua Milton Caldeira, 48 - Itapoã - CEP: 29.101-650 - Vila Velha - ES

Tel.: 0xx27 3329-3921 - Fax.: 0xx27 3329-4992 - CNPJ: 39.267.166/0001-04

Site: www.laboratorioagrolab.com.br - E-mail: agrolab@laboratorioagrolab.com.br



**agrolab**

ANÁLISES E CONTROLE DE QUALIDADE LTDA

# PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

ADM-FP-020-00

Nº 1050/19 - Rev. 00

Página: 7 de 7

## CRONOGRAMA

Mar/2019

**Campanha: 001**

Serviço:

01 - Efluente Sanitário (2 amostras)

04 - Amostragem

**Campanha: 002**

Serviço:

01 - Efluente Sanitário (2 amostras)

04 - Amostragem

**Campanha: 003**

Serviço:

01 - Efluente Sanitário (2 amostras)

04 - Amostragem

**Campanha: 004**

Serviço:

01 - Efluente Sanitário (2 amostras)

04 - Amostragem

Abr/2019

**Campanha: 005**

Serviço:

02 - Efluente Sanitário (2 amostras)

05 - Amostragem

**Campanha: 006**

Serviço:

02 - Efluente Sanitário (2 amostras)

05 - Amostragem

Mai/2019

**Campanha: 007**

Serviço:

03 - Efluente Sanitário (2 amostras)

06 - Amostragem

Jun/2019

**Campanha: 008**

Serviço:

03 - Efluente Sanitário (2 amostras)

06 - Amostragem

Jul/2019

**Campanha: 009**

Serviço:

03 - Efluente Sanitário (2 amostras)

06 - Amostragem

Ago/2019

**Campanha: 010**

Serviço:

03 - Efluente Sanitário (2 amostras)

06 - Amostragem

Set/2019

Out/2019

Nov/2019

Dez/2019

Jan/2020

Fev/2020

Mar/2020

**Data de Emissão: 27/02/2019**

| Dados da Proposta Comercial                                       |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Identificação:</b> Efluente (Entrada e Saída) - ETE Aviso      |                                |
| <b>Cliente:</b> Serpenge - Serviços e Projetos de Engenharia LTDA |                                |
| <b>Contato:</b> Jean Carvalho                                     |                                |
| <b>E-mail:</b> jean@serpenge.com.br                               | <b>Telefone:</b> (27)3315-5302 |

#### **Quem somos?**

A Tommasi Ambiental é uma empresa especializada em análises ambientais e de alimentos; conservação de corpos hídricos e tratamento de água e efluentes.

Faz parte do Grupo Tommasi, que desde 1962 destaca-se pelo pioneirismo e alta tecnologia empregada nas áreas de saúde, biotecnologia e meio ambiente.

A empresa, com sede no município de Vila Velha-ES, filiais em Serra-ES, Macaé-RJ e Brasília-DF, possui logística eficaz e eficiente para atender todo o território nacional. Segurança, tecnologia e referência técnica estão presentes em todos os processos, aliando o crescimento socioeconômico como princípio fundamental do respeito ao meio ambiente e ao ser humano.

#### **Por que escolher a Tommasi Ambiental?**

Identificamos cada necessidade do cliente e assim proporcionamos soluções individuais e mais precisas. Nossa equipe é composta por químicos, engenheiros químico, ambiental e sanitário, biólogos e farmacêuticos. Toda essa experiência está presente no nosso dia a dia.

Os laboratórios são acreditados pelo INMETRO (NBR ISO/IEC 17025), sendo o Laboratório da Matriz também certificado ISO/IEC 17025 - Forense.

Temos cadastros e credenciamentos em vários Órgãos Ambientais Estaduais, sempre atendendo à todas as Legislações Federais.

Oferecemos tecnologias inovadoras na conservação de corpos hídricos e no tratamento de águas e efluentes permitem a integração das atividades econômicas com as preocupações crescentes de preservação do meio ambiente, saúde, segurança e responsabilidade social.

Disponibilizamos os resultados das análises contratadas através do portal no site [www.tommasiambiental.com.br](http://www.tommasiambiental.com.br)

Prezado (a) Senhor(a):

Conforme solicitado, estamos apresentando proposta técnica e comercial para a execução dos serviços analíticos abaixo discriminados.

**Escopo dos Serviços e Preços**

| <b>Amostra 98813 - Efluente Sanitário Bruto</b>   |                       |  |   |
|---|-----------------------|--|---|
| <b>Amostra</b>  |                       | <b>Prazo de entrega de Relatório Analítico:</b>  |   |
| Efluente Bruto - ETE AVISO (Entrada)  |                       | 13 Dias úteis à partir do recebimento da amostra |   |
| <b>Análise</b>  | <b>LQ</b>             | <b>Método de Referência</b>                      | <b>Método Normalizado 2</b>                 |
| Coliformes Totais   | 1,8 NMP/100mL         | SMWW 22ª Edição, Método 9221-B                   | SMWW 22ª Edição, Método 9221-B              |
| Amônia  | 0,015 mg/L (como NH3) | POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16                       | SMEWW 22º ED, 2012, 4500 NH3                |
| Nitrogênio Kjeldahl   | 1 mg/L                | POP-FQ-052 Anexo XXIII Rev. 16                   | SMEWW 22º ED, 2012, 4500 NH3                |
| Fósforo Total   | 0,05 mg/L             | POP-FQ-052 Anexo XVII Rev. 16                    | SMWW 22ª Edição, Método 4500 P-E (Adaptado) |
| Sólidos Suspensos Totais  | 10 mg/L               | SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.         | SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.    |
| Demanda Química de Oxigênio   | 3,00 mg/L             | POP-FQ-052 Anexo XII Rev. 16                     | SMEWW 22a ED, 5220 B                        |
| DBO 5   | 3,00 mg/L             | POP-FQ-033 Rev. 05                               | SMEWW 22a ED, 5210 D                        |
| <b>Critério de Conformidade:</b> Sem Critério de Conformidade   |                       |  |   |
| <b>NOTAS:</b>   |                       |  |   |
| LQ = Limite de Quantificação. Os LQ's acima apresentados, podem variar de acordo com as interferências da matriz. |                       |  |   |
| Parâmetros sem especificações ou VMP (Valor Máximo Permitido).  |                       |  |   |

| <b>Preço Amostra</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Preço Total</b> |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| R\$ 288,05           | 10                | R\$ 2.880,48       |

| <b>Amostra 98814 - Efluente Sanitário Tratado</b> |                       |  |   |   |
|---|-----------------------|--|---|---|
| <b>Amostra</b>                                    |                       | <b>Prazo de entrega de Relatório Analítico:</b>  |   |   |
| Efluente Tratado - ETE AVISO (Saída)              |                       | 13 Dias úteis à partir do recebimento da amostra |   |   |
| <b>Análise</b>                                    | <b>LQ</b>             | <b>Método de Referência</b>                      | <b>Método Normalizado 2</b>                 | <b>Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 21</b> |
| Coliformes Totais                                 | 1,8 NMP/100mL         | SMWW 22ª Edição, Método 9221-B                   | SMWW 22ª Edição, Método 9221-B              | ---   |
| Amônia  | 0,015 mg/L (como NH3) | POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16                       | SMEWW 22º ED, 2012, 4500 NH3                | ---   |
| Nitrogênio Kjeldahl                               | 1 mg/L                | POP-FQ-052 Anexo XXIII Rev. 16                   | SMEWW 22º ED, 2012, 4500 NH3                | ---   |
| Fósforo Total                                     | 0,05 mg/L             | POP-FQ-052 Anexo XVII Rev. 16                    | SMWW 22ª Edição, Método 4500 P-E (Adaptado) | ---   |
| Sólidos Suspensos Totais                          | 10 mg/L               | SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.         | SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.    | ---   |
| Demanda Química de Oxigênio                       | 3,00 mg/L             | POP-FQ-052 Anexo XII Rev. 16                     | SMEWW 22a ED, 5220 B                        | ---   |

| Análise  | LQ        | Método de Referência | Método Normalizado 2 | Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 21 |
|--|-----------|----------------------|----------------------|--|
| DBO 5  | 3,00 mg/L | POP-FQ-033 Rev. 05   | SMEWW 22a ED, 5210 D | Máx. 120,0 mg/L  |
| <b>Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 21 - .</b>                                    |           |                      |                      |  |
| <b>NOTAS:</b><br>LQ = Limite de Quantificação. Os LQ's acima apresentados, podem variar de acordo com as interferências da matriz. |           |                      |                      |  |

| Preço Amostra | Quantidade | Preço Total  |
|---------------|------------|--------------|
| R\$ 288,05    | 10         | R\$ 2.880,48 |

| Resumo dos Preços em Serviços |              |
|-------------------------------|--------------|
| Preço total dos serviços      | R\$ 5.760,96 |

| Outros Custos |              |
|---------------|--------------|
| Preço total   | R\$ 5.118,10 |

| Resumo da Proposta      |               |
|-------------------------|---------------|
| Preço total da proposta | R\$ 10.879,06 |

#### Condições Comerciais

|  |
|--|
| <b>Condição de pagamento:</b> 10 dias Após a coleta  |
| <b>Forma de pagamento:</b> Boleto Bancário   |
| <b>Validade da Proposta:</b> 30 Dias   |
| <b>Cancelamento de Ordem de Serviço e/ou Ensaio:</b> Quando o contratante solicitar o cancelamento da ordem de serviço e/ou ensaio será cobrado o serviço realizado até o momento do pedido.   |
| <b>Aceite da Proposta Comercial:</b> Para dar início ao serviço, é imprescindível a devolução da Autorização de Realização de Serviços através dos contatos lá indicados.  |
| <b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório   |
| <b>Dados Cadastrais:</b><br>Tommasi Analítica LTDA<br>CNPJ: 04.485.521/0003-07<br>End.: Rua Arara Azul, 187, Novo Horizonte, Serra/ES. CEP 29.163-306<br>Tel.: (27) 3340-8200<br>E-mail para envio da autorização: atendimento@tommasiambiental.com.br |

Nesta oportunidade, nos colocamos a disposição para maiores esclarecimentos com o objetivo de proporcionar melhor avaliação desta proposta, atendimento das necessidades e expectativas do cliente e informamos que o laboratório disponibiliza serviços de alta qualidade, confidencialidade e competência nos resultados analíticos e serviços prestados.

Atenciosamente,

| Embalagem e Preservação |   |         |   |
|-------------------------|---|---------|---|
| Amostra                 | Tipo de Frasco  | Volume  | Parâmetro   |
| 98813                   | Polietileno - Refrigeração                              | 1000 mL | DBO (Oxítóp - 5 Dias)   |
| 98813                   | Polietileno - Refrigeração + H2SO4 1:1                  | 300 mL  | Amônia (Kit), Demanda Química de Oxigênio, Fósforo Total (Kit), Nitrogênio Kjeldahl - Cálculo |
| 98813                   | Polietileno - Refrigeração                              | 300 mL  | Sólidos Suspensos Totais  |
| 98813                   | Nalgon Estéril - Refrigeração + Tiosulfato de Sódio 10% | 250 mL  | Coliformes Totais (NMP)   |
| 98814                   | Polietileno - Refrigeração                              | 1000 mL | DBO (Oxítóp - 5 Dias)   |
| 98814                   | Polietileno - Refrigeração + H2SO4 1:1                  | 300 mL  | Amônia (Kit), Demanda Química de Oxigênio, Fósforo Total (Kit), Nitrogênio Kjeldahl - Cálculo |
| 98814                   | Polietileno - Refrigeração                              | 300 mL  | Sólidos Suspensos Totais  |
| 98814                   | Nalgon Estéril - Refrigeração + Tiosulfato de Sódio 10% | 250 mL  | Coliformes Totais (NMP)   |

Os frascos devem ser enviados em caixa térmica ou isopor, refrigerados a temperatura adequada

**Anexo: Ficha de Aceite da Proposta**

| Dados Cadastrais do Cliente   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Cliente:</b> Serpenge - Serviços e Projetos de Engenharia LTDA   | <b>CPF/CNPJ:</b> 39.268.701/0001-41 |
| <b>Endereço:</b> Endereço Rua Padre Antônio Ribeiro Pinto, ed. Guizzard Center, 195, Sala 902, Praia do Sua – Vitória /ES |                                     |
| <b>Bairro:</b> Praia do Canto   | <b>Cidade:</b> Vitória              |
| <b>Estado:</b> Espírito Santo   | <b>CEP:</b> 29 052 290              |
| <b>Contato:</b> Jean Carvalho   |                                     |
| <b>Telefone:</b> (27)3315-5302  | <b>E-mail:</b> jean@serpenge.com.br |

| Dados para Envio do Relatório de Análises                    |   |
|--|---|
| ( <input type="checkbox"/> ) Repetir os Dados Cadastrais     |   |
| <b>Cliente:</b>  | <b>CPF/CNPJ:</b>  |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>                                      |
| <b>Endereço:</b>   |   |
| <input type="text"/>   |   |
| <b>Bairro:</b>   | <b>Cidade:</b>  |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>                                      |
| <b>Estado:</b>   | <b>CEP:</b>   |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>                                      |
| <b>Contato:</b> <input type="text"/>                         |   |
| <b>Telefone:</b>   | <b>E-mail:</b>  |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>                                      |
| <b>Enviar laudo via:</b> ( <input type="checkbox"/> ) E-mail |   |
| <input type="text"/>   |   |
| ( <input type="checkbox"/> ) correio no endereço acima       | ( <input type="checkbox"/> ) correio/em mão à consultoria |



| Dados para Emissão da Nota Fiscal   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ( <input type="text"/> ) Repetir os Dados Cadastrais  |                                   |
| Conta:<br><input type="text"/>  |                                   |
| Nome/Razão Social:<br><input type="text"/>  | CPF/CNPJ:<br><input type="text"/> |
| E-mail:<br><input type="text"/>   | Telefone:<br><input type="text"/> |
| Endereço:<br><input type="text"/>   |                                   |
| Bairro:<br><input type="text"/>   | Cidade:<br><input type="text"/>   |
| Estado:<br><input type="text"/>   | CEP:<br><input type="text"/>      |
| Observações:<br><input type="text"/>  |                                   |
| Mencionar Pedido/Ordem de Compra na Nota Fiscal: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não - (Se Sim, favor encaminhar PC/OC acompanhada desta autorização, sem o documento a proposta não será aprovada) |                                   |
| Prazo de pagamento (10) atende? Se não, qual o prazo? <input type="text"/>  |                                   |
| Dia Limite no Mês para Recebimento da Nota Fiscal: <input type="text"/>   |                                   |
| Dia Específico de Pagamento: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não - Qual? <input type="text"/>   |                                   |
| Tipo de Aprovação: <input type="checkbox"/> Todo o orçamento / Apenas o(s) item(ns): <input type="text"/>   |                                   |
| Realizar Coleta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não  |                                   |

\_\_\_\_\_  
Assinatura

**Condições Gerais para Execução do Serviço:**

## 1. COLETA DAS AMOSTRAS

1.1 Quando solicitada coleta pela **Contratante**, a preservação, transporte das amostras, bem como o fornecimento de frascos e demais materiais e equipamentos necessários às coletas serão de inteira responsabilidade da **Contratada**. A **Contratante** deve garantir acesso livre e seguro aos pontos de coleta, não competindo à **Contratada** quaisquer obras, capinas, limpezas, etc. Os procedimentos necessários para acesso a instalações industriais, tais como integrações, apresentação de atestados médicos (ASO) e documentos afins, deverão ser comunicados pela **Contratante** à **Contratada** no momento da geração da proposta técnica-comercial. O prazo para agendamento do serviço de amostragem será de no mínimo 07 dias contados a partir da data de aprovação da proposta técnica-comercial.

Obs.: Conforme cláusula 4.4: Em casos de coleta de poços onde não houver amostra no ponto (ponto seco) a ser coletado será cobrado o valor de R\$ 100,00 por ponto.

1.2 Caso a coleta seja de responsabilidade do contratante. Todas as informações referentes à coleta deverão ser transcritas em formulário apropriado a ser encaminhado junto às amostras. Caso as amostras cheguem aos laboratórios fora das condições ideais de preservação e identificação ou danificadas, a Contratante será comunicada, facultando à Contratada o direito de se recusar a realizar os serviços caso restem dúvidas sobre as condições das amostras. Caso a Contratante insista na realização dos serviços será a única e exclusiva responsável por qualquer alteração nos resultados analíticos.

1.3 A Contratante encaminhará à **Contratada** as amostras em recipientes adequados, sob condições apropriadas de transporte, com informações de lote, condições de armazenamento (refrigeração, temperatura ambiente, ausência de luminosidade), informando ainda a **Contratada** sobre eventuais riscos que as amostras, padrões ou reagentes possam apresentar, incluindo as medidas que a **Contratada** deva desenvolver ou adotar para preveni-los.

1.4 Amostras contendo parâmetros com validade inferior a 48 horas deverão ser entregues pelo menos 6 horas antes do vencimento das mesmas e as demais pelo menos 2 dias antes de seu respectivo vencimento. Horário limite para recebimento das amostras: 17hs Domingos e feriados: não recebemos amostras.

1.5 As amostras analisadas serão descartadas no prazo 07 (sete) dias contados da emissão dos resultados, com exceção das amostras que contenham ensaios microbiológicos, que são descartadas após a liberação dos resultados. **Para as análises subcontratadas não há retenção de contraprova**. Caso a **Contratante** deseje que as amostras sejam devolvidas, deverá manifestar seu interesse, por escrito, no momento do aceite da Proposta Técnica e Comercial. No caso de devolução de amostras os custos referentes a acondicionamento e frete serão de responsabilidade exclusiva da **Contratante**.

1.7 A **Contratada** assegura que todos os resíduos de amostras recebidas para a realização de ensaios e suas respectivas embalagens serão descartados de forma ambientalmente correta e de acordo com a legislação ambiental em vigor ao final de sua utilização.

## 2. EMISSÃO DOS RESULTADOS

2.1 Os Relatórios de Ensaio serão emitidos nos prazos descritos na Proposta Técnica-Comercial, contados da entrada das amostras nos laboratórios da **Contratada**, sob a forma de relatórios interpretativos e/ou relatórios de ensaios e contendo os principais comentários pertinentes. O Relatório de Ensaio deverá ser extraído pela **Contratante** diretamente no site da **Contratada** através de seu *login* e senha ou pode ser solicitado através de contato por e-mail com atendimento@tommasiambiental.com.br.

2.2 O prazo de emissão de resultados está condicionado ao estrito cumprimento do escopo de trabalhos, incluindo o cronograma de coletas e entradas de amostras nos laboratórios da **Contratada**, não sendo garantida a emissão de resultados nos prazos inicialmente estabelecidos caso haja alguma alteração das condições técnicas estabelecidas e aceitas pela **Contratante** na proposta técnica/comercial. Dessa forma os prazos de emissão dos resultados estarão sujeitos à confirmação, de acordo com a rotina dos laboratórios da **Contratada**.

2.3 Para a emissão de Relatório de Ensaio adicional ou substituição de relatório por equívoco do contratante será cobrada a taxa de R\$ 40,00 (quarenta reais). A tradução ou emissão de Relatório de Ensaio em outro idioma deverá ser solicitada com antecedência à realização dos serviços, estando condicionada ainda à disponibilidade de um tradutor no idioma solicitado. Será cobrado valor adicional por essa tradução, a ser ajustado oportunamente pelas partes.

Obs.: O Relatório Analítico somente será enviado na forma física quando solicitado pelo cliente e será gerado as seguintes taxas extras:

- Relatório Analítico impresso: R\$ 20,00 por relatório.
- Revisão para inserir relatório fotográfico não solicitado antes da coleta de amostras: R\$ 60,00 por relatório.

2.4 A **Contratante** deverá observar a legislação em vigor quando da utilização, divulgação e/ou exploração dos resultados dos ensaios realizados, comprometendo-se a manter íntegro o conteúdo dos relatórios recebidos.

2.5 A **Contratante** não poderá utilizar ou divulgar símbolos e marcas da **Tommasi Analítica Ltda.** sem autorização expressa.

2.6 Caso o **contratante** precise da emissão do relatório de ensaio com o logo de acreditação da CGCRE e for aplicável, precisará solicitar ao representante/vendedor que assina a proposta ou ao [atendimento@tommasiambiental.com.br](mailto:atendimento@tommasiambiental.com.br).

**Obs.:** o item 2.6 fica condicionado, caso a amostragem seja realizada pelo **contratante**, à entrega das amostras no laboratório com as condições ideais de frascaria, preservação, temperatura de armazenamento e período entre a coleta e entrega compatível com a validade dos ensaios contratados.

### 3. NORMAS E METODOLOGIAS ANALÍTICAS

3.1 A **Contratada** obriga-se a realizar os ensaios de acordo com o Sistema de Qualidade Tommasi, o qual é baseado nos requisitos das Boas Práticas de Laboratório e da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, bem como nas diretrizes dos órgãos oficiais aplicáveis ao objeto deste contrato, observando ainda: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, AWWA/APHA/WEF; Métodos EPA, Normas NBR/ABNT referentes e Métodos CETESB.

3.2 As metodologias e limites analíticos seguidos serão os estabelecidos pela legislação vigente ou aqueles especificados pela **Contratante**. Quando o Critério de Conformidade, for solicitado no Relatório Analítico, a Declaração de Conformidade, "Conclusão", será emitida automaticamente. Caso não queira a Declaração de Conformidade no Relatório Analítico, favor se manifestar por e-mail ao aprovar esta Proposta Comercial". Nos casos omissos serão obedecidas as metodologias e os limites padronizados pela **Contratada**, tendo como referência para águas potáveis a Portaria de Consolidação nº5 de 28 de setembro de 2018 art 129 (Antiga Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde), para água *in natura* a Resolução Conama 357/05, efluentes a Resolução Conama 430/11. No caso de resíduos sólidos, a NBR 10004, para solos Conama 420/09 e para sedimentos segundo Conama 454/12.

3.3 Todos os serviços serão executados pela **Contratada** de acordo com a legislação, normas e práticas laboratoriais vigentes no momento da aceitação desta proposta. Qualquer alteração nestes dispositivos implicará na revisão comercial e técnica do conteúdo da proposta ora contratada.

### 4. PREÇOS

4.1 A **Contratada** se reserva o direito de rever os preços estipulados na Proposta Técnica-Comercial caso o número de amostras encaminhadas para análise seja diferente ao inicialmente previsto, ocorra mudança no escopo, modificações nas exigências governamentais e normativas ou alterações substanciais no preço de insumos/equipamentos necessários para a realização dos serviços.

4.2 Caso a **Contratante** não envie amostras à **Contratada** por um período igual ou superior a 180 dias, os valores acordados não serão mais garantidos.

4.3 Caso a **Contratada** seja a responsável pelas coletas de amostras e estas não possam ser executadas em função de espera de decisão por parte da **Contratante**, em decorrência de condições adversas não notificadas com antecedência ou ainda no caso do cancelamento de coletas em prazo inferior a 24 (vinte e quatro) horas da sua realização, será devido pela **Contratante** à **Contratada** o valor de R\$ 100,00 (cem reais) por hora parada no local dos serviços, valor a ser acrescido aos custos totais contratados para as coletas.

4.4 Na hipótese da **Contratante** desistir da execução dos serviços ora ajustados, será devido à **Contratada** o pagamento integral dos serviços já iniciados, bem como o correspondente a 20% (vinte por cento) do valor dos serviços faltantes, sendo que eventual saldo que aproveite à **Contratante** será devolvido após descontados os impostos recolhidos pela **Contratada**, salvo se a legislação permitir a sua compensação. Em casos de coleta de poços, onde não houver amostra no ponto (ponto seco) a ser coletado, será cobrado o valor de R\$ 100,00 por ponto. Aludida desistência deverá ser comunicada sempre por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias e dependerá da concordância expressa da **Contratada** para produzir efeitos.

4.5 Os preços estabelecidos na Proposta Técnica-Comercial serão reajustados a cada 12 (doze) meses, com base na variação positiva do INPC/IBGE.

### 5. PAGAMENTO

5.1 O prazo e forma de pagamento estão estipulados no corpo da Proposta Técnica-Comercial, e em nenhuma hipótese será alterado após o início dos trabalhos.

5.2 Caso acordado entre as partes a utilização de Boletim de Medição dos serviços, ao recebê-lo, poderá a **Contratante** oferecer, no prazo máximo de 05(cinco) dias corridos, as impugnações que julgar necessárias, as quais serão submetidas à apreciação da **Contratada**. A falta de impugnação, pela **Contratante**, nesse prazo, implicará no reconhecimento da exatidão do Boletim de Medição e consequente autorização de faturamento sem qualquer aviso ou notificação prévia.

5.3 O atraso de qualquer pagamento devido pela **Contratante**, por força do presente contrato, importará no acréscimo de 2% de multa

correspondente ao valor da prestação vencida, que será devidamente atualizado pelo índice INPC e acrescido de juros de 1% (um por cento) ao mês, e demais despesas acessórias de cobrança, inclusive taxas e comissões bancárias, encargos estes calculados até a data do efetivo pagamento, o qual poderá ser exigido judicialmente mediante execução ou ação ordinária, com o pagamento das custas e despesas judiciais e de honorários advocatícios.

5.4 A inadimplência por parte da contratante acarretará a suspensão da prestação dos serviços e retenção de relatórios de ensaio.

## 6. SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

6.1 Para todos os efeitos desta proposta serão consideradas sigilosas e confidenciais todas as informações cujo acesso, total ou parcial, seja franqueado à **Contratada** pela **Contratante** durante a prestação dos serviços.

6.2 A **Contratada** se obriga e se compromete a restringir o acesso às informações provenientes da **Contratante** e oriundas da prestação de serviços a ser desenvolvida ao menor número possível de funcionários, revelando somente dados e detalhes necessários à execução de suas respectivas tarefas e serviços.

6.3 Não configurará desrespeito ou descumprimento às condições de sigilo ora ajustadas:

6.3.1 Se as informações ou dados já forem de conhecimento público, ou caso assumam essa característica no decorrer do serviços ou após seu término;

6.3.2 Atendimento à ordem judicial, requerimento da ANVISA ou de qualquer outro órgão regulador ou governamental.

## 7. CONDIÇÕES GERAIS

7.1 A garantia das condições adequadas de preservação e integridade das amostras para realização dos ensaios está condicionada à cotação e aceitação prévia da proposta comercial, mediante preenchimento da autorização da realização dos serviços, envio de pedido de compra ou assinatura de contrato.

7.2 Todo e qualquer conflito referente aos serviços prestados deverão ser solucionados no foro da Comarca de Vitória, Estado do Espírito Santo.

7.3 Qualquer adendo ou estipulação contrária aos termos desta Proposta somente produzirá efeitos se ajustada pelas partes por escrito, em documento apartado, ou caso seja inserida e ressalvada nesta proposta com destaque.

7.4 A **Contratada** responderá, na forma da legislação brasileira, por danos causados à **Contratante**, limitados a prejuízos materiais efetivamente apurados e desde que: a) decorram exclusivamente da execução deste contrato; b) tenham sido comprovadamente causados por conduta culposa ou dolosa da **Contratada** ou de seus prepostos. Em qualquer circunstância, eventual indenização devida pela **Contratada** estará circunscrita ao valor dos serviços contratados.

7.5 Situações de caso fortuito ou força maior estabelecidas na forma de lei desobrigam as partes de suas responsabilidades desde que, devidamente comprovadas, impossibilitem o cumprimento deste contrato e sejam comunicadas imediatamente à parte contrária.

7.6 O início da execução dos serviços está sujeita a análise de crédito e aprovação por parte da **Contratada**.

7.7 Estas condições gerais obrigam as partes e seus sucessores, a qualquer título, sendo que a eventual abstenção, por quaisquer das partes, no uso de quaisquer dos direitos conferidos pelo presente contrato, não importará renúncia ao exercício desse direito em outras oportunidades que se apresentarem, nem constituirá novação ou alteração contratual.



---

## 11.0 - CRONOGRAMA



---

## 11.0 – CRONOGRAMA

A seguir são apresentados o cronograma físico-financeiro da obra detalhada neste volume e o cronograma físico para conclusão de todos os serviços referentes a ETE do Aviso, incluindo os serviços do contrato antigo paralisado e este.



---

## 11.1 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA

## 11.1 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA

| ITEM                                 |  | DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS                    | REPASSÉ | VALOR DAS OBRAS | 1º MÊS (%)   | 2º MÊS (%)   | 3º MÊS (%)    | 4º MÊS (%)    | 5º MÊS (%)    | 6º MÊS (%)    | 7º MÊS (%)    | 8º MÊS (%)    | 9º MÊS (%)    | 10º MÊS (%)   | 11º MÊS (%)   | 12º MÊS (%)   |           |
|--------------------------------------|--|---|---------|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
|                                      |  |   |         |                 | 100,00%      | 3,00%        | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%     |
| 1                                    |  | CANTEIRO DE OBRAS                             | R\$     | 79.896,14       | 50.334,57    | 2.396,88     | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 2.396,88      | 5.592,73  |
|                                      |  |   | %       |                 | 63,00%       | 3,00%        | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 3,00%         | 7,00%     |
| 2                                    |  | OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA                 | R\$     | 1.607.588,59    | 321.517,72   | 482.276,58   | 482.276,58    | 482.276,58    | 321.517,72    |               |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 | 20,00%       | 30,00%       | 30,00%        | 30,00%        | 20,00%        |               |               |               |               |               |               |               |           |
| 3                                    |  | ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO   | R\$     | 13.055.285,64   | 7.180.407,10 | 652.764,28   | 1.305.528,56  | 1.958.292,85  | 1.305.528,56  | 652.764,28    |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 | 55,00%       | 5,00%        | 10,00%        | 15,00%        | 10,00%        | 5,00%         |               |               |               |               |               |               |           |
| 4                                    |  | OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA | R\$     | 314.056,61      |              |              |               |               | 47.108,49     | 94.216,98     | 94.216,98     | 78.514,15     |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 |              |              |               |               | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 25,00%        |               |               |               |               |           |
| 5                                    |  | URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO                      | R\$     | 158.613,48      |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
| 6                                    |  | ILUMINAÇÃO EXTERNA                            | R\$     | 27.267,05       |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
| 7                                    |  | EMISSÁRIO                                     | R\$     | 11.388,96       |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
| 8                                    |  | PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE                           | R\$     | 130.229,71      |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
|                                      |  |   | %       |                 |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |           |
| 9                                    |  | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                           | R\$     | 863.867,55      | 71.988,96    | 71.988,96    | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96     | 71.988,96 |
|                                      |  |   | %       |                 | 8,33%        | 8,33%        | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%         | 8,33%     |
| <b>PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL</b> |  |   |         |                 | 7.302.730,63 | 1.048.667,85 | 1.862.190,99  | 2.514.955,27  | 1.748.540,62  | 821.367,11    | 208.256,20    | 192.553,37    | 153.692,59    | 79.839,26     | 96.199,49     | 88.970,65     |           |
| <b>DESEMBOLSO ACUMULADO</b>          |  |   |         |                 | 7.302.730,63 | 8.351.398,48 | 10.213.589,47 | 12.728.544,74 | 14.477.085,36 | 15.298.452,47 | 15.506.708,67 | 15.699.262,04 | 15.852.954,62 | 15.932.793,88 | 16.028.993,37 | 16.117.964,02 |           |
| <b>% PARCIAL</b>                     |  |   |         |                 | 44,95%       | 6,45%        | 11,46%        | 15,48%        | 10,76%        | 5,06%         | 1,28%         | 1,19%         | 0,95%         | 0,49%         | 0,59%         | 0,55%         |           |
| <b>% ACUMULADA</b>                   |  |   |         |                 | 44,95%       | 51,40%       | 62,86%        | 78,34%        | 89,10%        | 94,15%        | 95,44%        | 96,62%        | 97,57%        | 98,06%        | 98,65%        | 99,20%        |           |





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES**  
**Secretaria Municipal Obras de Linhares - SEMOB**  
**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**



MUNICÍPIO: Linhares DATA-BASE: JANEIRO/2018

DISTRITO: Sede BDI: 23,32% / LS: HOR: 157,27% - MEN: 84,04%

PROJETO: Estação de tratamento de Esgoto - ETE do Bairro Aviso ENGº RESPONSÁVEL: Nilton Valério Rosa Valadao

REFERENCIAS DE PREÇOS: IOPES - JAN/18, CESAN - JAN/18, SINAPI - JAN/18, DER-ES - JAN/18 ASSINATURA:

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

| ITEM                                 | DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS                    | REPASSE | VALOR DAS OBRAS | 13º MÊS (%)   | 14º MÊS (%)   | 15º MÊS (%)   | 16º MÊS (%)   | 17º MÊS (%)   | 18º MÊS (%)   |
|--------------------------------------|---|---------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1                                    | CANTEIRO DE OBRAS                             | R\$     | 79.896,14       |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 2                                    | OBRAS DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURA                 | R\$     | 1.607.588,59    |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 3                                    | ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRUTO   | R\$     | 13.055.285,64   |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 4                                    | OBRAS CIVIL - CASA DE MÁQUINAS E SALA TÉCNICA | R\$     | 314.056,61      |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 5                                    | URBANIZAÇÃO E CERCAMENTO                      | R\$     | 158.613,48      |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 6                                    | ILUMINAÇÃO EXTERNA                            | R\$     | 27.267,05       |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 7                                    | EMISSÁRIO                                     | R\$     | 11.388,96       |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| 8                                    | PRÉ-OPERAÇÃO DA ETE                           | R\$     | 130.229,71      | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     |
|                                      |   | %       |                 | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        |
| 9                                    | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                           | R\$     | 863.867,55      |               |               |               |               |               |               |
|                                      |   | %       |                 |               |               |               |               |               |               |
| <b>PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL</b> |   |         |                 | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     | 21.704,95     |
| <b>DESEMBOLSO ACUMULADO</b>          |   |         |                 | 16.139.668,97 | 16.161.373,92 | 16.183.078,88 | 16.204.783,83 | 16.226.488,78 | 16.248.193,73 |
| <b>% PARCIAL</b>                     |   |         |                 | 0,13%         | 0,13%         | 0,13%         | 0,13%         | 0,13%         | 0,13%         |
| <b>% ACUMULADA</b>                   |   |         |                 | 99,33%        | 99,47%        | 99,60%        | 99,73%        | 99,87%        | 100,00%       |





---

## 12.0 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

## 12.0 -RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

MUNICÍPIO: Linhares

Projeto: Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Aviso – ETE AVISO

Engenheiro responsável: Daniel Pereira Silva

Assinatura:

Data: 24/10/2018



Foto 1: Entrada Principal da ETE do Aviso.

Localização: Rua Regência Augusta, Aviso.

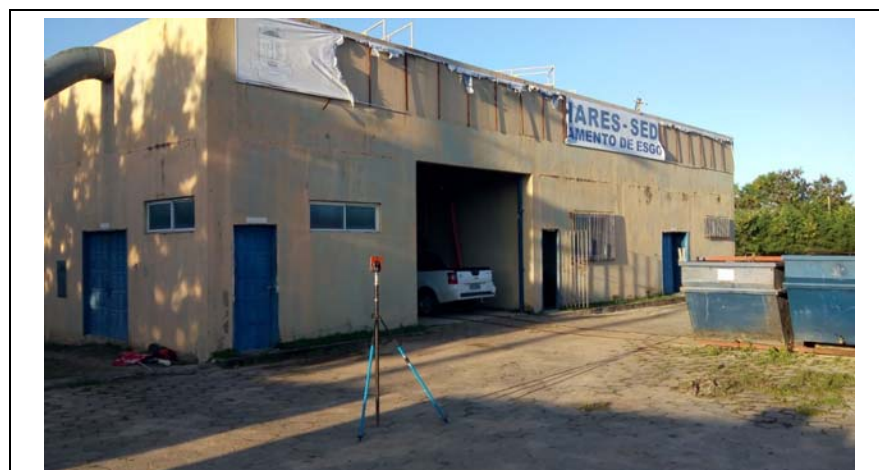


Foto 2: Casa de máquinas e operações da ETE do Aviso existente.

Localização: Rua Regência Augusta, Aviso.

MUNICÍPIO: Linhares

Projeto: Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Aviso – ETE AVISO

Engenheiro responsável: Daniel Pereira Silva

Assinatura:

Data: 24/10/2018



Foto 3: Estação de Tratamento de Esgoto

Localização: Rua Regência Augusta, Aviso.



Foto 4: Área de Implantação da Expansão da ETE do Aviso

Localização: Rua Regência Augusta, Aviso.



---

13.0 - ANEXO A – CERTIDÃO DE REGISTRO DO  
IMÓVEL





**CARTÓRIO "M.G. PIMENTEL"**  
 1.º Ofício - Registro de Imóveis - Linhares-ES  
 Oficiala: Solange Serrat Pimentel  
 Substituta: Wanessa Serrat Pimentel

**CERTIDÃO**

**REGISTRO GERAL**

Art. 19, § 1.º, da Lei n.º 6.015/73

Livro N.º 2



**MATRÍCULA Nº**

31.042

Folha nº 01

Data 14 de setembro de 2010

**IMÓVEL:-** Domínio útil sobre o lote nº 02 (dois) da quadra nº 311 (trezentos e onze), aforado ao Município de Linhares, situado nesta Cidade, medindo a área de 11.878,11m<sup>2</sup> (onze mil, oitocentos e setenta e oito metros e onze decímetros quadrados), com as seguintes confrontações e dimensões: norte, Lote nº 01 da quadra 311, numa linha de 48,21m, Rua Ceará, numa linha de 19,23m e Rua Regência Augusta, numa linha de 11,00m; sul, Rio Doce, numa linha de 93,73m; leste, Instituto Federal do Espírito Santo, numa linha de 148,97m; e a oeste, lote nº 04 da quadra 311, numa linha de 30,00m, lote nº 21 da quadra nº 311, numa linha de 13,24m, Rua Regência Augusta, numa linha de 15,34m, lote nº 21 da quadra 312, numa linha de 30,00m, lote nº 06 da quadra 312, numa linha de 30,00m e, Avenida Rio Doce, numa linha de 24,80m. **PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE LINHARES**, com sede na Avenida Governador Santos Neves, 1292, centro, nesta Cidade, CNPJ/MF nº 27.167.410/0001-88. **REGISTRO ANTERIOR: M-31.040, AV-1 e AV-2-31.040**, do Livro nº 2, deste Registro de Imóveis. **FUNEPJ R\$ 1,04. A Oficiala:** \_\_\_\_\_

**CERTIDÃO**

A presente certidão, extraída por meio reprográfico de acordo com o § 1º do art. 19 da Lei n.º 6.015/73, confere com o original. O referido é verdade e dou fé.

Linhares, 31 de março de 2015

*Solange Serrat Pimentel*  
 Oficiala

Cartório de Registro de Imóveis  
 Linhares-ES  
 Emolumento: 50,15  
 Taxas: 12,50  
 Total: 62,65  
 Selo: 021394.AOO1501.05488  
 Consulte autenticidade em: [www.tjes.jus.br](http://www.tjes.jus.br)  
 Certidão válida por 30 (trinta) dias



ETE do Bairro Juvia