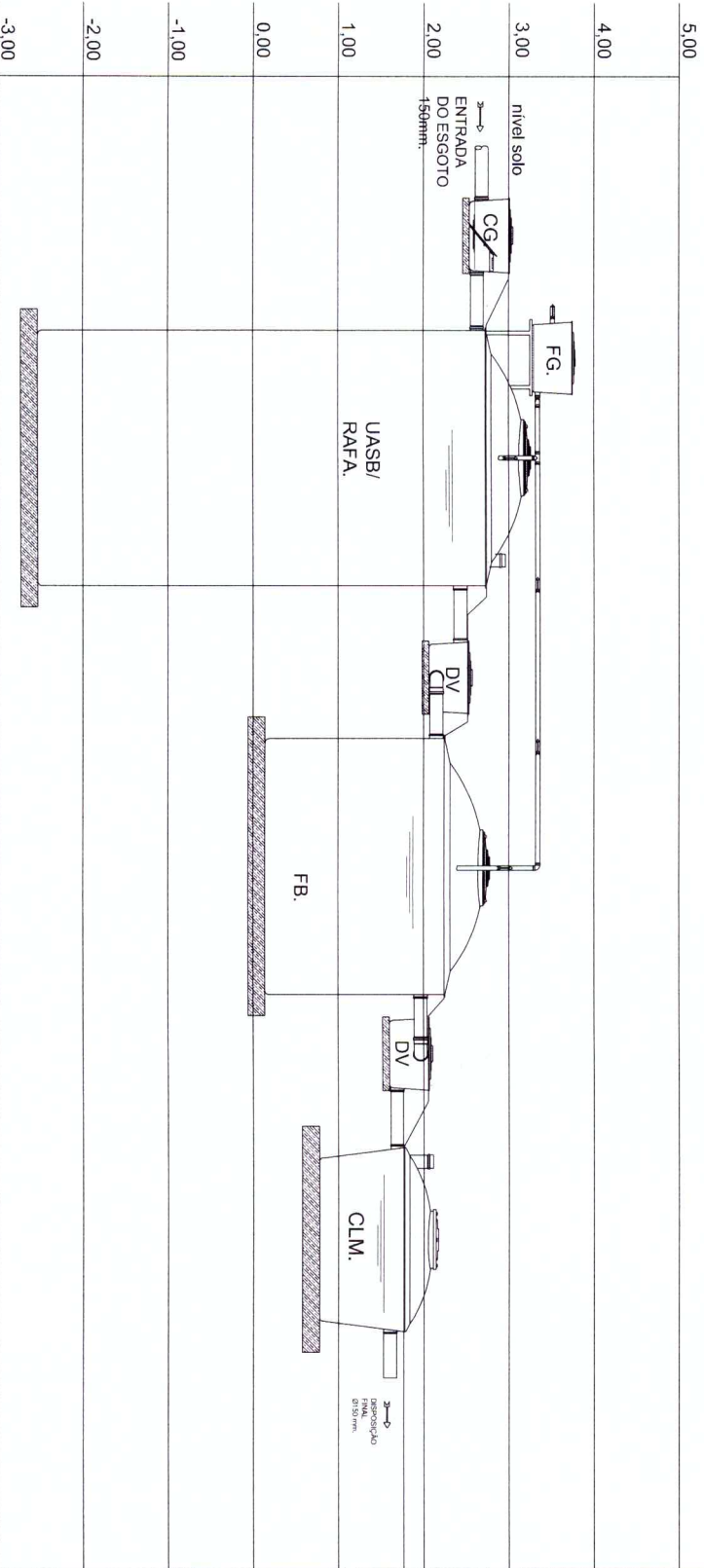


PERFIL HIDRÁULICO.



| COMPONENTES DA ETE (TQ.) | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------|--------|-----------------|------------|------------|----------|
| ITEM/SIGLA | (M ³) (CADM) | (QMM) | (QIME) | ALTURA (QUANT.) | PESO (CHM) | PESO (CHM) | |
| CAIXA GRUPEADA (CG) | 0,2m ³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 22kg | 22kg |
| FILTRO DE GÁS (FG) | 0,2m ³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 19kg | 45kg |
| DIVISOR DE VAZÃO (DV) | 0,2m ³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 2 | 22kg | 22kg |
| REATOR UASB (UASB/RAFA) | 37m ³ | 3,00 | 3,00 | 5,25 | 1 | 1.118kg | 43.519kg |
| FILTRO BIOLÓGICO (FB) | 20m ³ | 3,50 | 3,50 | 2,10 | 2 | 773kg | 24.773kg |
| COLETORES (CLM) | 3m ³ | 2,16 | 1,90 | 1,30 | 1 | 128kg | 3.228kg |

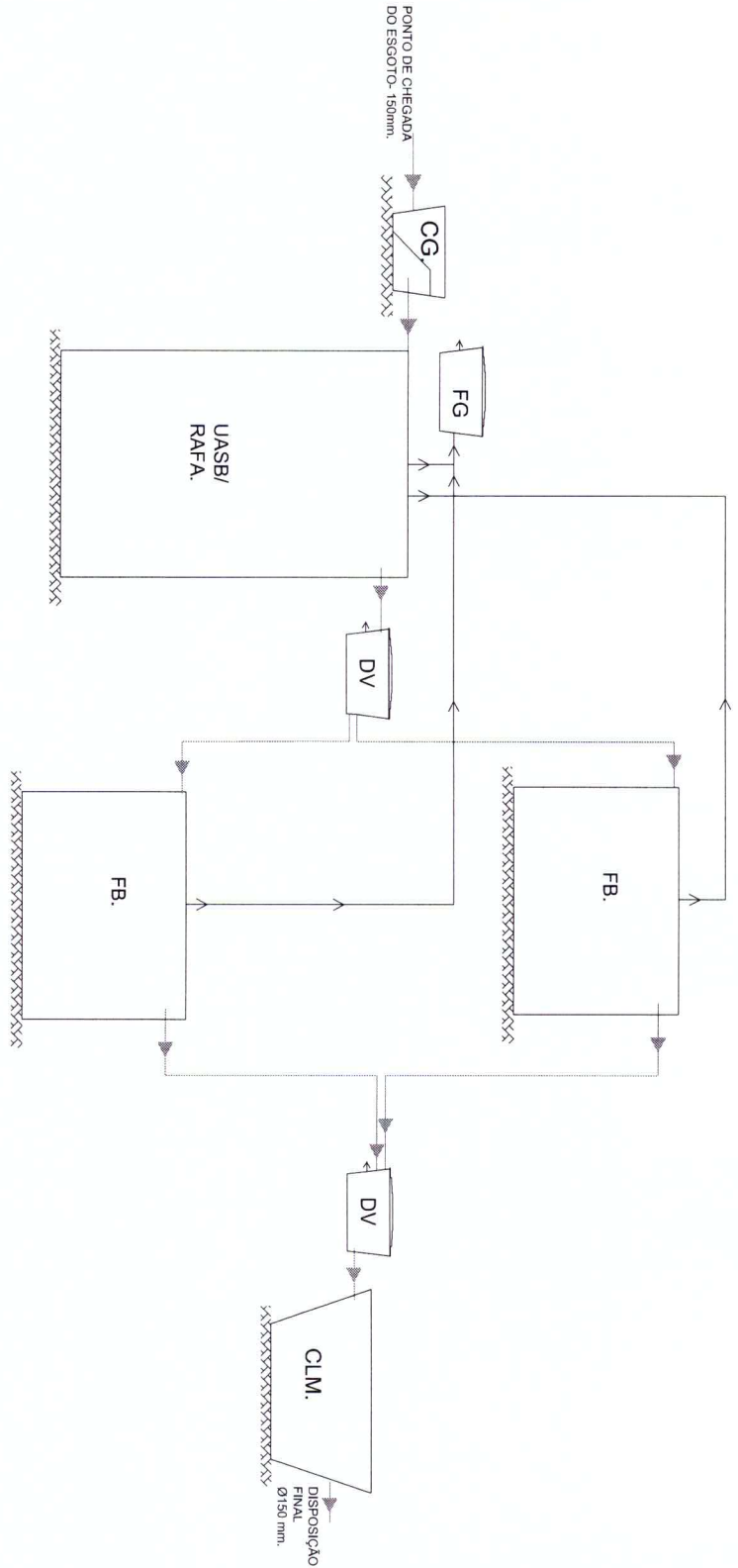
PANEL DE COMANDO (PC)

NOTA:

- 1) ESTRUTURADOS TANQUES - RESINA DE COR CASTANHA COM POLIESTER REFORÇADO DE FIBRA DE VIDRO, COM BARBEIRA QUÍMICA, RESINA - ARAPO L. 50502.
- 2) CÁLCULOS ESTRUTURAS E TUDO QUE SE REFERE A ALVENARIA SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR NÃO FAZENDO PARTE DO ESCOPO DE FORNECIMENTO.
- 3) EM CASO DE INSTALAÇÕES ENTERRADAS, AS TAMPAIS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM FICAR LIVRES E ACESSÍVEIS (NÃO COLOCAR TERRA EM CIMA).
- 4) PESOS DOS TANQUES CONFORME INFORMAÇÕES DO FABRICANTE DELTA.
- 5) RESPONSABILIDADE DAS BASES E PROJETO ESTRUTURAL SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJETO IMPLANTAÇÃO DE ETE COMPACTA DISTRITO INDUSTRIAL PERFIL HIDRÁULICO FOLHA 4/4 | |
| PROPRIETÁRIO: Município de Poreciópolis - MG CATEGORIA DE USO: SAAE AV./RUA/AVEN./TRV.: DISTRITO INDUSTRIAL | |
| LOTEAMENTO: BARRIO: Centro QUADRA: LOTE: | DISTRITO: Poreciópolis - MG |
| EDIFICAÇÃO ÁREA A SER CONSTRUÍDA: 127,05 TOTAL: 127,05 SITUAÇÃO: S/FISCAL | Delineio que a aprovação não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno. |
| TERRENO ÁREA DO TERRENO: 127,05 NSC. CADASTRAL: | NSC. CADASTRAL: |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i> INSCRIÇÃO: 123456789 EMPRESA: VOIPI Engenharia e Projetos Ltda. ENDREÇO: Rua ABC, 123 - Centro - Poreciópolis - MG CEP: 13.031-900/0001-02 CREA: CAU 048.0373-1 CREA: CAU 048.0373-1 CREA: CAU 048.0373-1 | |
| PREFEITURA | REQUERENTE |

FLUXOGRAMA



LEGENDA :

- TUB. INTERLIGAÇÃO - DN 150 - PVC RÍGIDO
- TUB. DE GÁS - DN 32 - PVC RÍGIDO
- TANQUES.
- xxxxxxxxx RADIER.

COMPONENTES DA ETE (TQ.)

| ITEMISGLA | (M³) | (Q/Ma) | (Q/Me) | ALTURA | QUANT. | PREÇO (base) | PREÇO (chama) |
|------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------------|---------------|
| CHAMA GRADEADA (CG) | 0,2m³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 22kg | 222kg |
| FILTRO DE GÁS (FG) | 0,2m³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 15kg | 45kg |
| DIVISOR DE VAZÃO (DV) | 0,2m³ | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 2 | 22kg | 222kg |
| REATOR UASB (UASBR/RA) | 37m³ | 3,00 | 3,00 | 5,25 | 1 | 1.118kg | 4.5318kg |
| FILTRO BIOLÓGICO (FB) | 20m³ | 3,50 | 3,50 | 2,10 | 2 | 772kg | 24.772kg |
| CLORIMISTURADOR (CLM) | 3m³ | 2,16 | 1,80 | 1,30 | 1 | 128kg | 3.728kg |

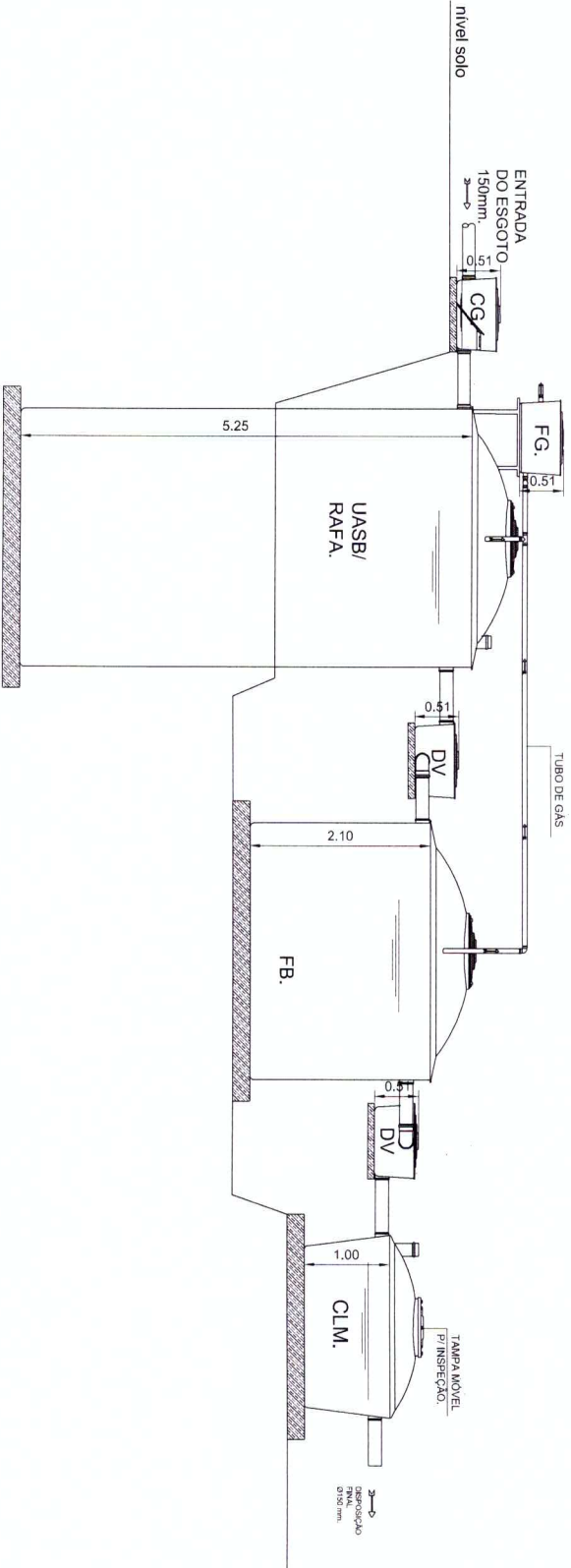
PANEL DE COMANDO (PC)

NOTA:

- 1) ESTRUTURA DOS TANQUES - RESINA DE COR CASTANHA COM POLIESTER REFORÇADO DE FIBRA DE VIDRO, COM BARRERA QUÍMICA, RESINA - ARAPOL L 9090Z.
- 2) CALÇADOS ESTRUTURAS E TUDO QUE SE REFERE A ALVENARIA SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR NÃO FAZENDO PARTE DO ESCOPO DE FORNECIMENTO.
- 3) EM CASO DE INSTALAÇÕES ENTERRADAS, AS TAMPA DOS EQUIPAMENTOS DEVEM FICAR LIVRES E ACESSÍVEIS (NÃO COLOCAR TERRA EM CIMA).
- 4) PESOS DOS TANQUES CONFORME INFORMAÇÕES DO FABRICANTE DELTA.
- 5) ESPESURA DAS BASES E PROJETO ESTRUTURAL SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJETO IMPLANTAÇÃO DE ETE COMPOSTICA DISTRITO INDUSTRIAL FLUMINENSE PROPRIETÁRIO: Município de Paraisópolis - MG CATEGORIA DE USOS: SANE AV./RUA/TRV.: DISTRITO INDUSTRIAL LOTEAMENTO: BARRIO: Centro QUADRA: LOTE: CÓDIGO: Paraisópolis - MG | | FOLHA 1/4 |
| REQUERENTE TERRENO EDIFICAÇÃO SITUAÇÃO S/TERRENO TOTAL: 127,05 ÁREA S/TERRENO: 127,05 ÁREA DO TERRENO: 127,05 INC: CADASTRAL | | Declara que a aprovação do projeto para Prefeitura Municipal de Paraisópolis - MG, em nome do direito de propriedade do terreno. |
| PROJETO RESPONSÁVEL TÉCNICO VOLUNTÁRIO MUNICÍPIO DE PARAISSÓPOLIS - MG EXCELENTES DE OBRAS Autor do Projeto: <i>[Assinatura]</i> Município de Paraisópolis - MG Nº: 18.023.945/2001-02 Nº: 18.023.945/2001-02 | | Nº: 18.023.945/2001-02 Nº: 18.023.945/2001-02 |
| PREFEITURA Nº: 18.023.945/2001-02 Nº: 18.023.945/2001-02 | | Nº: 18.023.945/2001-02 Nº: 18.023.945/2001-02 |

CORTE AA/PLANTA BAIXA.

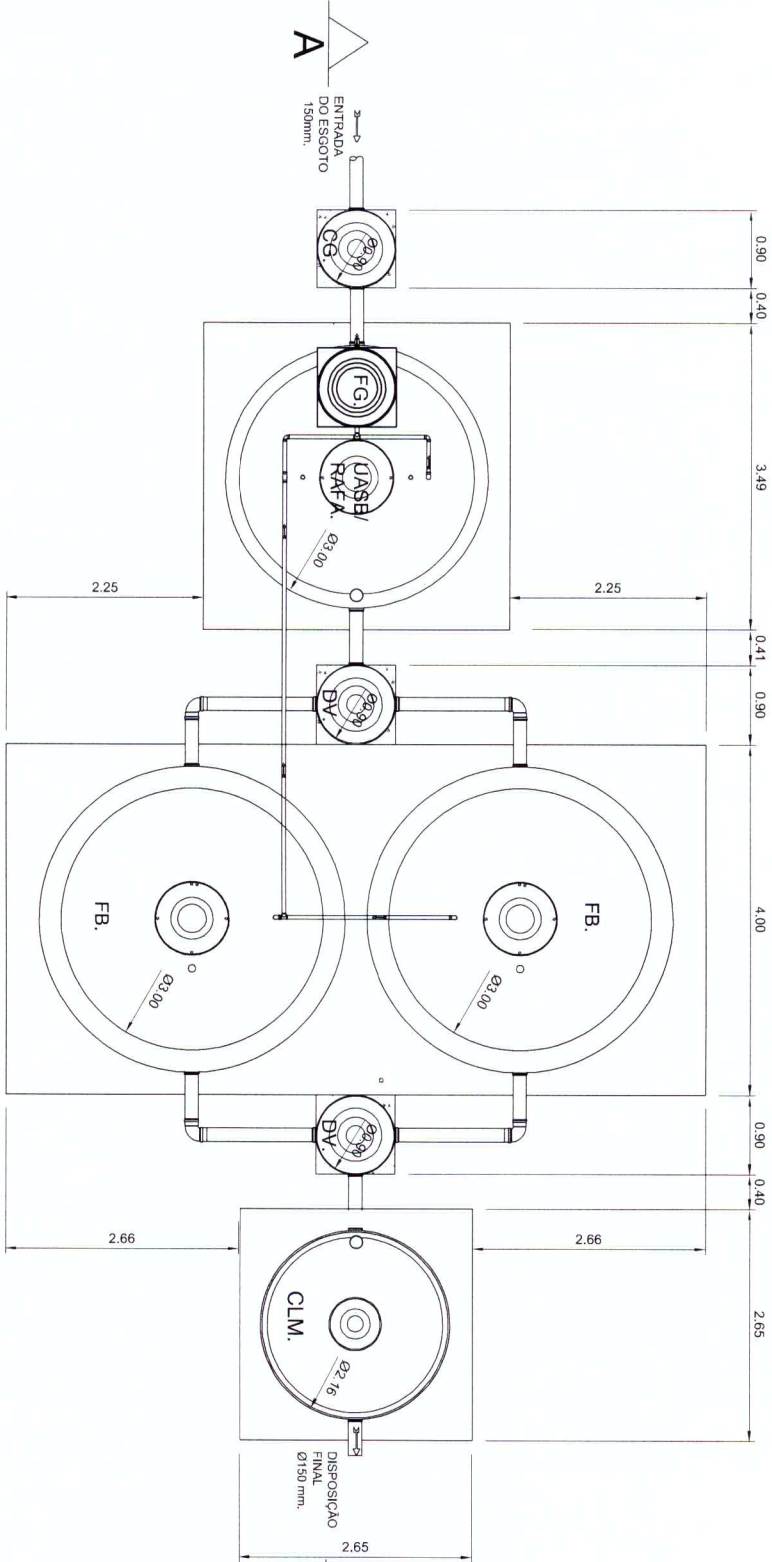


| COMPONENTES DA ETE (TQ.) | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-------|------|--------|--------|------------|---------|
| ITEM/SIGLA | (M ²) | (QTM) | (DM) | ALTURA | QUANT. | PESO (CHM) | |
| CAMA GRANULADA (CG) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 22kg | |
| FILTRO DE GAS (FG) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 15kg | |
| DIVISOR DE VAZAO (DV) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 2 | 22kg | |
| REATOR UASB (UASB/RAFA) | 37m ² | 3,00 | 3,50 | 5,25 | 1 | 45,518kg | |
| FILTRO BIOLÓGICO (FB) | 20m ² | 3,50 | 2,10 | 2 | 773kg | 24,773kg | |
| GLORISETUBADOR (CLM) | 3m ² | 2,16 | 1,90 | 1,30 | 1 | 128kg | 3,728kg |
| PANEL DE COMANDO (PC) | | | | | | | |

NOTA:

- 1) ESTRUTURA DOS TANQUES - RESINA DE COR CASTANHA COM FOLESTER REFORÇADO DE FIBRA DE VIDRO, COM BARREIRA QUÍMICA, RESINA - ARAPOJ. L. 50502.
- 2) CÁLCULOS ESTRUTURAS E TUBO QUE SE NECESSAR A ALVENARIA SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR NÃO FAZENDO PARTE DO ESCOPO DE FORNECIMENTO.
- 3) EM CASO DE INSTALAÇÕES ENTERRADAS, AS TAMPA DOS EQUIPAMENTOS DEVEM FICAR LIVRES E ACESSÍVEIS (NÃO COLOCAR TERRA EM CIMA).
- 4) PESOS DOS TANQUES CONFORME INFORMAÇÕES DO FABRICANTE DELTA.
- 5) ESPESURA DAS BASES E PROJEITO ESTRUTURAL SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR.

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREFEITURA | REQUERENTE | PROJETO |
| | TERRENO | EDIFICAÇÃO |
| | <p>VOPI RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR</p> <p>AV. JAVES DE OLIVEIRA, 155 - JARDIM VOLTA REDONDA - SÃO CARLOS - SP</p> <p>CPF: 18.023.843/0001-02</p> | <p>IMPLANTACAO DE ETE COMPACTA DISTRITO INDUSTRIAL</p> <p>CORTE AA - PLANTA BAIXA</p> <p>FOLHA 3/4</p> <p>PROPRIETARIO: Municipio de Forquilha - MG</p> <p>CATEGORIA DE USO: SANE</p> <p>AV./RUA/TRAV. DISTRITO INDUSTRIAL</p> <p>QUADRA: LOTE:</p> <p>LOTAMENTO: BARRIO: Centro CIDADE: Forquilha - MG</p> <p>AREA A SER CONSTRUIDA: 127,05</p> <p>DECORAR que a aprovação não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno.</p> <p>AREA DO TERRENO:</p> <p>INS. CADASTRAL:</p> |
| | <p>INS. CADASTRAL:</p> <p>INS. CADASTRAL:</p> <p>INS. CADASTRAL:</p> | |



COMPONENTES DA ETE (TQ.)

| ITEM/ESPECIFICAÇÃO | (M) | (DM) | (DM) | ALTURA | QUANT. | PESO (kg) | PESO (tbnh) |
|---------------------------|-------------------|------|------|--------|--------|-----------|-------------|
| SALA OPERADORA (CO) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 22kg | 222kg |
| FILTRO DE GÁS (FG) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 1 | 15kg | 45kg |
| DISSOLVEDOR DE VÁZIO (DV) | 0,2m ² | 0,90 | 0,77 | 0,51 | 2 | 22kg | 222kg |
| REATOR UASE (UASBR/RA) | 3,7m ² | 3,00 | 3,00 | 5,25 | 1 | 1,118kg | 45,518kg |
| FILTRO BIOLÓGICO (FB) | 20m ² | 3,50 | 3,50 | 2,10 | 2 | 773kg | 24,773kg |
| CLORIMETRADOR (CLM) | 3m ² | 2,16 | 1,90 | 1,30 | 1 | 128kg | 3,728kg |

PAINEL DE COMANDO (PC)

- NOTA:
- 1) ESTRUTURA DOS TANQUES - RESINA DE COR CASTANHA COM POLÍESTER REFORÇADO DE FIBRA DE VIDRO, COM BARREIRA QUÍMICA - RESINA - ARPOL L 90502.
 - 2) OS CULOS ESTRUTURAIS E TUDO QUE SE REFERE A ALVENARIA SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR NÃO FAZENDO PARTE DO ESCOPO DE FORNECIMENTO.
 - 3) EM CASO DE INSTALAÇÕES ENTERRADAS, AS TAMPA DOS EQUIPAMENTOS DEVEM FICAR LIVRES E ACESSÍVEIS (NÃO COLOCAR TERRA EM CIMA).
 - 4) PESSOAS DOS TANQUES CONFORME INFORMAÇÕES DO FABRICANTE DELTA.
 - 5) ESPESURA DAS BASES E PROLETO ESTRUTURAL SÃO DE RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR.

PROJETO

PROPRIETÁRIO: Município de Paripatoba - MG

CATEGORIA DE USO: SAAE

AV./RUA/TRV.: DISTRITO INDUSTRIAL

LOTAMENTO: BARRIO Centro

QUADRA: QUADRA

LOTE: LOTE

FOLHA: 2/4

IMPLANTÇÃO DE ETE COMPOSTA DISTRITO INDUSTRIAL PLANTA BARRIO

REQUERENTE

TERRENO

ÁREA A SER CONSTRUÍDA: 127,05

ÁREA DO TERRENO: 127,05

SITUAÇÃO S/TERCELA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA: VOIPI

SOLICITANTES MUNICIPAIS: ELVIS MARCELO DE OLIVEIRA

AUTOR DO PROJETO: ELVIS MARCELO DE OLIVEIRA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: ELVIS MARCELO DE OLIVEIRA

INSS: [assinatura]

CPF: 18.020.960/0001-02

EDIFICAÇÃO

DECISÃO que a aprovação não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno.

INSC. CONSTRUTIVA: [campo em branco]

PREFEITURA

PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAISÓPOLIS

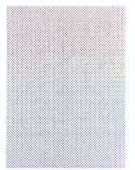
MEMORIAL DESCRITIVO ANEXO

Implantação de ETE Compacta - Distrito Industrial

Paraisópolis/MG

Paraisópolis, 04 de Novembro de 2017.

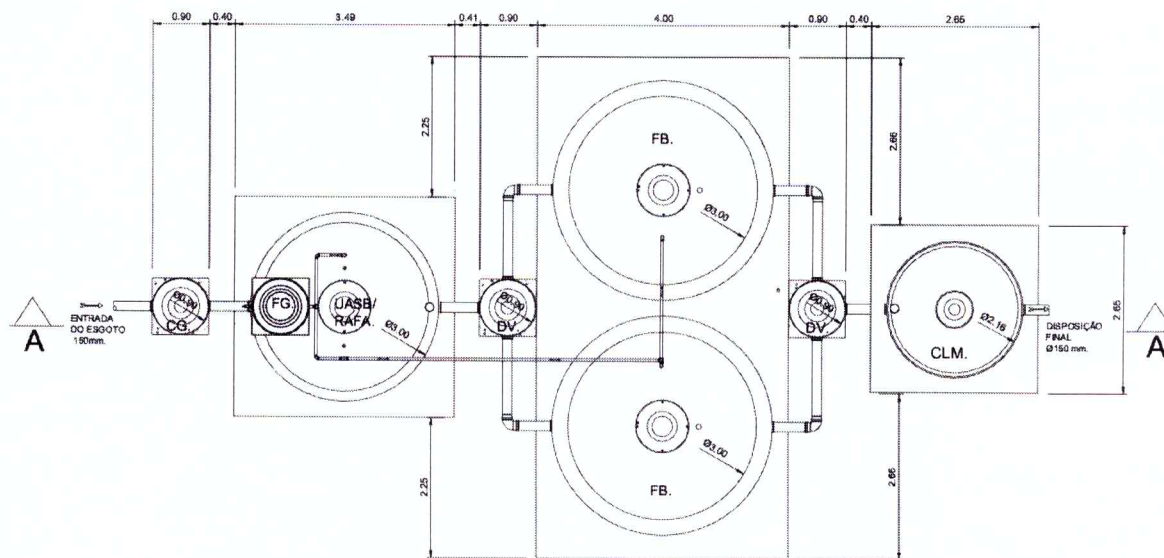
VOLEPI
SOLUÇÕES MUNICIPAIS



EXECUÇÃO DE ETE COMPACTA NO MUNICÍPIO DE PARAISÓPOLIS/MG

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever e detalhar todas as etapas da obra, no que se refere aos materiais a serem empregados e as técnicas a serem utilizadas.

Considerações iniciais: trata-se de obra de execução de ETE compacta. Os materiais a serem utilizados deverão ser de boa qualidade, procedência conhecida e adquiridos de forma legal no comércio especializado. Os operários que trabalharão na obra deverão ter a experiência necessária para desempenhar as suas etapas e as atividades deverão ser supervisionadas por profissional qualificado. Deverão ser obedecidas, rigorosamente, todas as legislações trabalhistas vigentes, bem como as de segurança do trabalho.



ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIOS

Descrição do Sistema: O sistema consiste em conjunto de reator UASB e filtros biológicos, além de demais acessórios descritos em detalhes a seguir.

O tratamento do afluente segue o processo anaeróbio, ou seja, a multiplicação de bactérias que se alimentam dos dejetos sólidos e não necessitam de oxigênio para sobreviverem. Estes equipamentos são produzidos especificamente para essa finalidade e por isso produzem um efluente que atende plenamente aos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais, pois têm uma eficiência de 80 a 88% na remoção de DBO (demanda bioquímica de oxigênio).

As estações de tratamento baseiam-se nos parâmetros das normas ABNT – NBR 7229/93 e 13969/97.

DESCRITIVO DETALHADO DO SISTEMA DE TRATAMENTO:

Origem dos Efluentes:

Serão conduzidos aos Sistemas de Tratamento todos os esgotos sanitários gerados. Os efluentes sanitários, conduzidos ao sistema de tratamento, passarão pela fossa já existente e em seguida por uma unidade de retenção de sólidos - caixa gradeada, sendo então encaminhados para o Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente em Manto de Lodo, onde ocorrerá a primeira etapa biológica do tratamento.

No primeiro reator a biomassa cresce dispersa no meio, e não aderida a um meio suporte especialmente incluído. A própria biomassa, ao crescer, pode formar pequenos grânulos, correspondente à aglutinação de diversas bactérias. Estes pequenos grânulos, por sua vez, tendem a servir de meio suporte para outras bactérias. A granulação auxilia no aumento da eficiência do sistema, mas não é fundamental para o funcionamento do reator.

A concentração de biomassa no reator é bastante elevada, justificando a denominação de manta de lodo. Devido a esta elevada concentração, o volume requerido para os reatores anaeróbios de manta de lodo é bastante reduzido, em comparação com os outros sistemas de tratamento.

O fluxo do líquido é ascendente. Como resultado da atividade anaeróbia, são formados gases (principalmente metano e gás carbônico), as bolhas dos quais apresentam também uma tendência ascendente. De forma a reter a biomassa no sistema, impedindo que ela saia com o efluente, a parte superior dos reatores de manta de lodo apresenta uma estrutura que possibilita as funções de separação e acúmulo de gás e de separação e retorno dos sólidos (biomassa).

Os sólidos sedimentam na parte superior desta estrutura piramidal, escorrendo pelas suas paredes, até retornarem ao corpo do reator. Pelo fato das bolhas de gás não penetrarem na zona de sedimentação, a separação sólido-líquido não é prejudicada.

A segunda etapa biológica do tratamento ocorre em um Reator Anaeróbio de Leito Fixo (Filtro Anaeróbio). Estes são caracterizados pela presença de um material de empacotamento estacionário, no qual os sólidos biológicos podem aderir ou ficar retidos nos interstícios. A massa de microorganismos aderida ao

material suporte, ou retida em seus interstícios, degrada o substrato contido no fluxo e, embora a biomassa se solte esporadicamente, o tempo médio de residência de sólidos no reator é usualmente superior a 20 dias.

O fluxo é ascendente, o efluente é encaminhado para o fundo, fluindo através da camada filtrante (meio suporte) e sendo descartado pela parte superior.

O gás gerado nas duas unidades biológicas é coletado na parte superior, de onde será retirado e encaminhado para a atmosfera, passando por um sistema de redução de odores através de tubulação elevada.

Coleta, Tratamento e Disposição dos Resíduos Originados no Sistema

Existem 02 (dois) pontos no processo de tratamento onde serão removidos resíduos:

Gradeamento: Os materiais sólidos removidos no gradeamento serão acondicionados como lixo e encaminhados para aterro sanitário.

Deve existir antes da estação, indispensavelmente, para reter sólidos grandes. Consiste em uma caixa gradeada (gradeamento) que funciona como um pré-filtro (tratamento primário). Esta caixa pode ser executada em alvenaria, opcionalmente, pelo próprio cliente.

Excesso de Lodo: O lodo em excesso será removido (de acordo com a operação da ETE) por caminhão limpa fossa, devidamente credenciado pelo órgão ambiental e responsável pelo destino do mesmo.

MEMORIAL JUSTIFICATIVO

Processo de Tratamento

O processo de tratamento adotado (tratamento secundário por Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente em Manto de Lodo seguido de Reator Anaeróbico de Leito Fixo) foi selecionado em função das características físico-químicas e biológicas dos efluentes, da disponibilidade de área e da eficiência exigida.

O processo de tratamento adotado apresenta as seguintes características necessárias às condições em questão:

- Baixos requisitos de área;
- Baixos custos de implantação e operação;
- Construção operação e manutenção simples;
- Baixíssima produção de lodo;
- Estabilização do lodo no próprio reator;
- Rápido reinício após períodos de paralisação;

O lodo em excesso será removido por caminhão limpa-fossa, credenciado pelo órgão competente.

A fim de garantir longa durabilidade e impermeabilização dos Equipamentos, são produzidos em PRFV (Resina Poliéster reforçada em Fibra de Vidro), que além de permitir tais qualidades aos mesmos, a sua instalação se torna muito mais rápida e mais econômica.

NORMAS BÁSICAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Partida do Sistema - Verificação à Seco

O primeiro passo para verificação das condições da instalação é a inspeção completa à seco, quando devem ser observados os seguintes pontos:

- Apresentação para a equipe encarregada da operação e manutenção de todas as instalações da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), localizando todas as Unidades, Registros, Tubulações e Equipamentos.
- Instruções sobre normas de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- Organização em arquivos dos manuais dos fabricantes de todos os Equipamentos da ETE.
- Verificação da limpeza de todas as tubulações e registros.

Verificação com Água

A operação da ETE será precedida de teste hidráulico e mecânico de todos os sistemas envolvidos. Desta forma, as unidades serão preenchidas com água, e em seguida os equipamentos serão testados e ajustados, sendo verificada a estanqueidade das tubulações e válvulas.

Pré-Operação

A operação correta de todas as unidades do sistema é da maior importância para o desempenho adequado da ETE, assim como para garantir que a operação da mesma ocorra dentro dos parâmetros admitidos para o Projeto.

Procedimento

Encher o reator anaeróbio com água. Alimentar o reator com os efluentes gradativamente, para desenvolvimento e aclimação dos microorganismos essenciais ao sistema.

Seguir procedimento normal de operação para as demais unidades.

Descarte do Excesso de Lodo:

Descartar o lodo formado, anualmente. Este lodo é coletado por caminhões limpa fossa devidamente credenciados pelo órgão competente, que se responsabilizam pelo destino final do mesmo. O volume a ser descartado será determinado e corrigido durante a operação da ETE.

Características dos Equipamentos:

Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (RAFA ou UASB): Consiste em um tanque de PRFV (plástico reforçado de fibra de vidro), projetado especificamente para essa finalidade, totalmente fechado, onde será lançado o esgoto doméstico. É um método econômico e muito eficiente, que trabalha com

bactérias anaeróbicas, não sendo necessário nenhum sistema de ventilação. O fluxo hidráulico funciona por gravidade, sem uso de bombas.

Filtros Anaeróbios Biológicos: é um pós-tratamento que remove compostos orgânicos e nitrogênio na forma solúvel, contribuindo para uma eficiência global na remoção de DBO de 80 a 88%. Consiste em um tanque de PRFV, também com medidas e formato específico.

Vantagens do sistema:

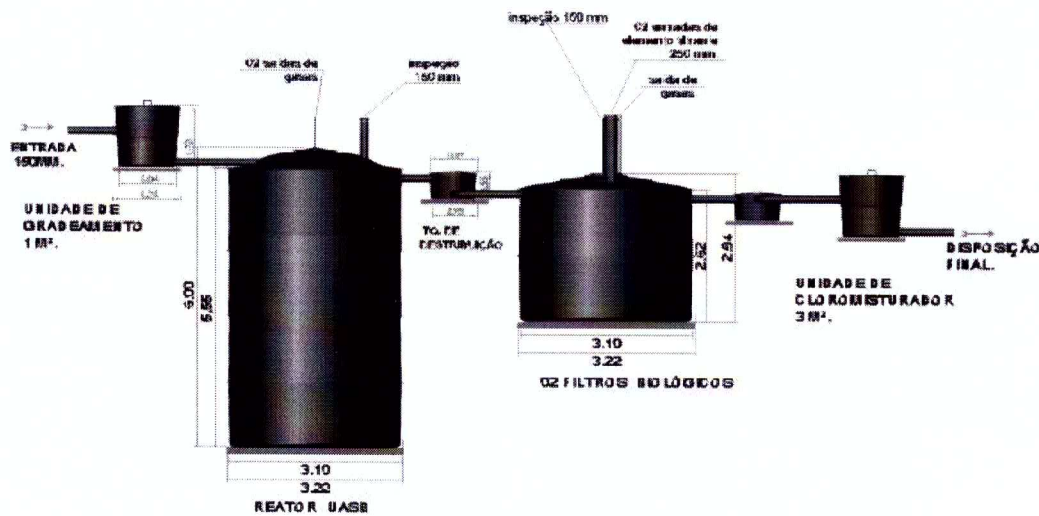
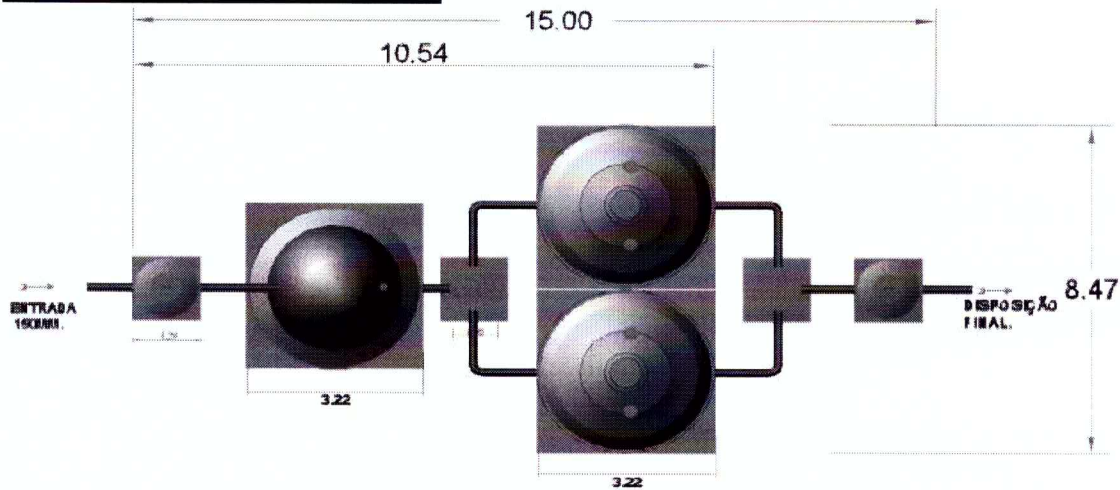
- Alta capacidade de remoção de carga orgânica;
- Processo muito mais econômico do que os métodos tradicionais;
- Garantia de estanqueidade total, evitando contaminação do lençol freático;
- Facilidade de instalação (equipamentos prontos, sem necessidade de montagens e/ou rejuntamentos no local, podendo ser enterrados sem a necessidade de paredes de contenção);
- Simplicidade operacional;
- Baixo impacto em ambientes urbanos (ruído, odor, visual);
- Vida útil do material: 40 anos;

Paraisópolis, 04 de Novembro de 2017.


Elvies Naves de Oliveira
Arquiteto e Urbanista – CAU: 36373-1

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAISÓPOLIS
 OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - COMPACTA
 LOCAL: DISTRITO INDUSTRIAL
 DATA: 04/11/2017

MEMORIA DE CALCULO



2.1 PRE-CAP-005 CAPINA MANUAL DO TERRENO M2 206,46

Comprimento: $15+1,50+1,50=$ 18,00 m
Largura: $8,47+1,5+1,5=$ 11,47 m
Area = 206,46 m²

3.1 TER-ESC-035 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M M3 30,00

Volume de Escavação: $(3,5 \times 3,5 \times 2,5) =$ 30,00 m³

3.2 TER-ECR-010 ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTÍNUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA M2 35,00

Reator - Comprimento: 3,5m x Altura: 2,50m x 4 lados = 35,00 m²
Area = 35,00 m²

3.3 PIS-LON-005 LONA PRETA M2 25,00

Área enterrada do Reator: $(2 \times 3,14 \times 1,50) \times 2,50 =$ 25,00 m²

3.4 TER-ATE-010 ATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATÓRIA M3 13,00

Reator = $30,00 \text{ m}^3 - 17,66 (3,14 \times 1,5^2 \cdot 2,50) =$ 13,00 m³

FORMA E DESFORMA DE MADEIRA

4.1 EST-FOR-005 DE LEI, EXCLUSIVE ESCORAMENTO M2 25,20

Plataforma para instalação da CG (caixa gradeada)
Plataforma para instalação do CLM (cloromisturador)
Area total de forma = 25,20 m²

4.2 EST-CON-080 CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK >= 20 MPA, BRITA 1 M3 2,36

Plataforma para instalação da CG (caixa gradeada)
Plataforma para instalação do CLM (cloromisturador)
Volume total = 2,36 m³


5.1 ARM-AÇO-005 CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50 D <= 12,5 MM KG 270,92

Plataforma para instalação da CG (caixa gradeada)
Plataforma para instalação do CLM (cloromisturador)
Peso total = 270,92 Kg


Elvies Naves de Oliveira
Arquiteto e Urbanista – CAU: 36373-1

ANEXO II

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS | | | | | | | FOLHA Nº 01 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Prefeitura: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAISÓPOLIS | | | | | | | FORMA DE EXECUÇÃO: | |
| Obra: Estação Compacta de Tratamento de Esgoto - ETE Compacta | | | | | | | DIRETA () | INDIRETA (X) 25% |
| Data: 04/11/2017 | | REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: Região Sul - JUN/2017 - desonerada | | | Local: Distrito Industrial - Paraisópolis | | | |
| ITEM | CÓDIGO SETOP | DESCRIÇÃO | UNIDADE | QUANT. | CUSTO UNIT. | PREÇO UNIT. C/ BDI | TOTAL | |
| 1 | IIO-001 | INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA | | | | | | |
| 1.1 | IIO-PLA-005 | FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50M) - GOVERNO DO ESTADO | UN. | 1 | 1.095,14 | R\$ 1.368,93 | R\$ | 1.368,93 |
| 2 | PRE-001 | PREPARO DO TERRENO | | | | | | |
| 2.1 | PRE-CAP-005 | CAPINA MANUAL DO TERRENO | M² | 206,46 | 3,41 | R\$ 4,26 | R\$ | 880,04 |
| 3 | TER-001 | TERRAPLANAGEM/TRABALHOS EM TERRA | | | | | | |
| 3.1 | TER-ESC-035 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H<= 1,50M | M³ | 30,00 | 46,38 | R\$ 57,98 | R\$ | 1.739,25 |
| 3.2 | TER-ECR-010 | ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTÍNUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA | m² | 35,00 | R\$ 37,15 | R\$ 46,44 | R\$ | 1.625,31 |
| 3.3 | PIS-LON-005 | LONA PRETA | m² | 25 | R\$ 2,19 | R\$ 2,74 | R\$ | 68,44 |
| 3.4 | TER-ATE-010 | ATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATÓRIA | M³ | 13 | 29,11 | R\$ 36,39 | R\$ | 473,04 |
| 4 | EST-001 | ESTRUTURA DE CONCRETO | | | | | | |
| 4.1 | EST-FOR-005 | FORMA E DESFORMA DE MADEIRA DE LEI, EXCLUSIVE ESCOAMENTO | M² | 25,20 | 70,37 | R\$ 87,96 | R\$ | 2.216,66 |
| 4.2 | EST-CON-080 | CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK >= 20 MPA. BRITA 1 | M³ | 2,36 | 368,09 | R\$ 460,11 | R\$ | 1.085,87 |
| 5 | ARM-001 | ARMAÇÃO | | | | | | |
| 5.1 | ARM-AÇO-005 | CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50 D <=12,5 MM | KG | 270,92 | 7,33 | R\$ 9,16 | R\$ | 2.482,30 |
| 6 | INST-ETE | ASSENTAMENTOS | | | | | | |
| 6.1 | COTAÇÃO | FORNECIMENTO DE ETE COMPACTA | UN | 1 | R\$ 149.130,00 | R\$ 186.412,50 | R\$ | 186.412,50 |
| TOTAL GERAL DA OBRA | | | | | | | R\$ | 198.352,34 |


 Elvies Naves de Oliveira
 ARQUITETO E URBANISTA
 CAU A36373-1



ANEXO III

Cronograma Físico-Financeiro

Cronograma Global Individual

Programa

Modalidade

Empreendimento

Agente Promotor

Empresa

Valor do repasse:
R\$ 198.352,34

Início da obra
Após Liberação Recurso

MUNICÍPIO DE PARAISÓPOLIS - Distrito Industrial

OBRA: Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

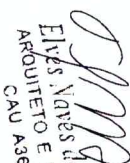
Tipo de serviço

| Discriminação dos serviços | Peso % | Obras/Serviço R\$ | Mês 01 | | Mês 02 | | Mês 03 | | Mês 04 | | Mês 05 | | Mês 06 | | Mês 07 | |
|----------------------------|--------|-------------------|--------|------------|--------|------------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| | | | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ |
| Instalação inicial da obra | | 1.368,93 | 100 | 1.368,93 | | | | | | | | | | | | |
| Preparo do terreno | | 880,04 | 100 | 880,04 | | | | | | | | | | | | |
| Terraplenagem trab. Terra | | 3.906,04 | 100 | 2.929,53 | | | | | | | | | | | | |
| Estrutura concreto | | 3.302,53 | 100 | 3.302,53 | | | | | | | | | | | | |
| Armação | | 2.482,30 | 100 | 2.482,30 | | | | | | | | | | | | |
| Fornecimento de ETE compo | | 186.412,50 | | | 100 | 186.412,50 | | | | | | | | | | |
| Sub-total: Simples | | 198.352,34 | 6% | 10.963,33 | 94% | 186.412,50 | | | | | | | | | | |
| Acumulado | | 198.352,34 | 100% | 198.352,34 | | | | | | | | | | | | |

04/11/2017

Proponente

Prefeitura Municipal de Paraisópolis - MG


Elvys Naves de Oliveira
 ARQUITETO E URBANISTA
 CAU 456373-1



**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006526218
INICIAL
INDIVIDUAL**1. RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Nome: ELVES NAVES DE OLIVEIRA

Registro Nacional: A36373-1

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

Empresa Contratada: VOLPI CONSULTORIA E ADMINISTRACAO DE EMPRESAS LTDA

CNPJ: 06.124.476/0001-10

Registro Nacional: 13578-0

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAÍSÓPOLIS

Documento de identificação: 18025965000102

Contrato:

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Órgão Público

Celebrado em: 03/04/2017

Data de Início: 05/02/2018

Previsão de término: 30/03/2018

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

DISTRITO INDUSTRIAL

Nº:

Complemento:

Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL

UF: MG CEP: 37660000

Cidade: PARAÍSÓPOLIS

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0

Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais

Quantidade: 206,46

Unidade: m²

Atividade: 1.7.3 - Orçamento

Quantidade: 206,46

Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

RRT REFERENTE A PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE COMPACTA NO DISTRITO INDUSTRIAL DE PARAÍSÓPOLIS MG

6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 91,50

Pago em: 02/01/2018

Total Pago: R\$ 91,50

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Paraísopolis-MG, 02 de Janeiro de 2018
Local Dia Mês Ano
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAÍSÓPOLIS
Documento de identificação: 18025965000102
ELVES NAVES DE OLIVEIRA
CPF: 043.461.746-63
ARQUITETO E URBANISTA
CAU A36373-1A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>,
com a chave: Ayx6B5 Impresso em: 08/01/2018 às 09:00:44 por: , ip: 189.107.218.202

| | | |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Nº da Operação 0 | Gestor / Programa / Ação / Modalidade / | Município/UF PARAISÓPOLIS MG |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|

| | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Proponente PREFEITURA MUNICIPAL | Objeto instalação de Estação Compacta de Tratamento de Esgoto - ETE Compacta | Empreendimento/Apelido ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

Tipo de Obra (conforme Acórdão 2622/2013 - TCU):

- Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas

| ITENS | | SIGLAS | VALORES |
|---------------------------------------------|----------------------------|--------|---------------|
| TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL | | AC | 4,39% |
| TAXA DE SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO | | S+G | 0,28% |
| TAXA DE RISCO | | R | 1,00% |
| TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS | | DF | 0,94% |
| TAXA DE LUCRO | | L | 9,40% |
| TAXA DE TRIBUTOS | PIS (geralmente 0,65%) | I | 0,65% |
| | COFINS (geralmente 3,00%) | | 3,00% |
| | ISS (legislação municipal) | | 3,00% |
| | CPRB (INSS) | | Ver DADOS |
| BDI conforme Acórdão 2622/2013 - TCU | | | 25,00% |
| BDI RESULTANTE | | | 25,00% |

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

Declaro que, conforme legislação tributária municipal, a **base de cálculo** do ISS corresponde a 100,00% do valor deste tipo de obra e, sobre esta base, incide ISS com **alíquota** de 3,00%

Observações:

Responsável Técnico pela Elaboração do Orçamento:

Nome: ELVES NAVES DE OLIVEIRA

CREA/CAU: A36373-1

ART/RRT: 6526218

Elves Naves de Oliveira
ARQUITETO E URBANISTA
CAU A36373-1

Data: 04/11/2017