

ANEXO 17 - PROJETO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DE CÁLCULOS

INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E LIMPEZA

- Caixas de Inspeção/Passagem
 - Fossa Séptica
 - Filtro Anaeróbico
 - Sumidouro
 - Reservatório

Empresa: NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA
Endereço: Estrada Taquara do Reino, s/n
Bairro: Comunidade Urbana de Taquara do Reino
Guarapari-ES

Guarapari-ES, 23 de Fevereiro de 2023.

CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO:

Trata-se do Sistema de Tratamento de Efluentes Domésticos (STED 1 e 2) dos sanitários e refeitório da empresa NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA a ser edificada na Estrada Taquara do Reino, s/n, Comunidade Urbana de Taquara do Reino, Guarapari-ES.

Nº DE CONTRIBUINTES: 8 FUNCIONÁRIOS

DIMENSIONAMENTO UTILIZANDO A NBR 7229/1993 E 13969/1997

CÁLCULO DO VOLUME DA FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBICO

Fossa: $V = 1000 + N(C \times TDH + K \times Lf)$

Filtro: $V = 1,6 \times N \times C \times TDH$, onde:

V = volume útil ----- m³

N = número de contribuintes ----- 8 pessoas

C = contribuição dos despejos ----- 70,0 litros

TDH = tempo de detenção hidráulica ----- 0,92 dias

K = taxa de acumulação do lodo ----- 57 dias

Lf = contribuição do lodo fresco ----- 0,30 L/hab. dia

Fossa: $V = 1000 + 8(70 \times 0,92 + 57 \times 0,30)$

$V = 1000 + 8(81,50)$

$V = 1652,0$ litros

Filtro: $V = 1,6 \times 8 \times 70 \times 0,92$

$V = 824,32$ litros

DIMENSÕES ADOTADAS:

Para fossa séptica:

Adotou-se uma fossa séptica circular, construída em concreto armado ou comprada pré-fabricada, conforme dimensões:

Diâmetro interno ----- 1.20 m

Altura ----- 1.50 m

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$V = 3,14 \times 0,60^2 \times 1,50$$

$$V = 1695,6 \text{ litros}$$

Para filtro anaeróbico:

Adotou-se um filtro anaeróbico circular, construído em concreto armado, ou comprado pré-fabricado, conforme dimensões:

Diâmetro interno ----- 1.20 m

Altura ----- 1.20 m

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$V = 3,14 \times 0,60^2 \times 1,20$$

$$V = 1356,4 \text{ litros}$$

DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO:

Com base nos cálculos da capacidade da fossa, pode-se adotar um sumidouro circular, construído em concreto armado, ou comprado pré-fabricado, conforme dimensões:

Diâmetro interno ----- 1.20 m

Altura ----- 1.50 m

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$V = 3,14 \times 0,60^2 \times 1,50$$

$V = 1695,6$ litros

MANUTENÇÃO E LIMPEZA DO FILTRO ANAERÓBICO

A limpeza do filtro anaeróbico deverá ser feita sempre que se verifique redução do fluxo de saída do mesmo. Tal limpeza tem por objetivo evitar que a deposição do lodo no leito de brita prejudique a percolação necessária do efluente que vem da fossa.

A limpeza deverá ser feita interrompendo-se por um determinado tempo o fluxo que vem da fossa, desviando-se o mesmo para um bypass ou então escolher um tempo para a execução do serviço dia/hora num momento durante a qual a fossa não esteja recebendo efluentes e em seguida injetar água sob pressão no sentido contrário ao do fluxo. Se mesmo assim continuar reduzindo o efluente do filtro, então deverá ser feita a troca de toda a brita.

O lodo deverá ser removido através de bombas por empresa terceirizada para sua apropriada destinação final.

MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA FOSSA SÉPTICA

A remoção do lodo digerido de fossas sépticas deverá se feita a cada 300 (trezentos) dias, de forma rápida e sem contato com o operador.

O efluente deverá ser desviado da fossa para um bypass ou ser executado em dia e hora durante a qual a fossa não receba efluentes

Para a remoção dos lodos das fossas com bombas

- Usar uma bomba (elétrica, manual, diesel ou gasolina) com um mangote de diâmetro superior a 120 mm. Recomendamos a instalação de um duto de limpeza na vertical, de ferro fundido ou de cimento amianto tipo esgoto com 16 mm de espessura, com um diâmetro mínimo de 150 mm, com sua extremidade inferior situada a 200 mm do fundo da fossa e a sua extremidade superior situada a 100 mm da tampa de inspeção onde será introduzido o mangote da bomba. O tubo de limpeza deverá ser fixado nas paredes da fossa por meio de chumbadores de metal (ver detalhe no projeto).

- O serviço de remoção e transporte do lodo será feito por empresa terceirizada com carro tanque especial ou por tambores.
- O lodo de esgoto só poderá ser utilizado como fertilizante agrícola, se estiver de acordo com os critérios e procedimentos estabelecidos pela Resolução CONAMA 375/06.
- Após remoção do lodo, fazer rigorosa higiene no local.
- Recomendamos que se contrate firma especializada e devidamente licenciada para que a limpeza da fossas séptica e filtros anaeróbicos para que o serviço seja executado em menor tempo e minimizando os riscos ao meio ambiente.

Guarapari-ES, 23 de Fevereiro de 2023.

Atenciosamente,

Michel Esteves de Oliveira
Engenheiro Civil | Estrutural | Ambiental
Perito Extrajudicial em Patologia
das Edificações e Engenharia Diagnóstica
CREA ES: 014702/D

ASSINATURA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

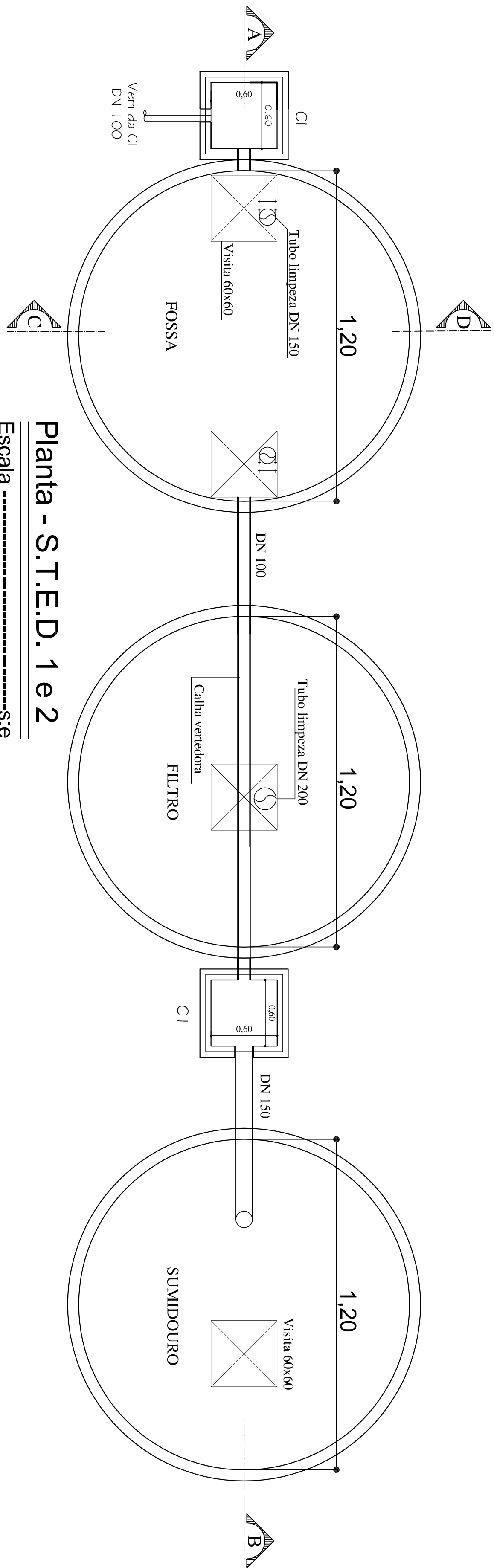
MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA
CIDADÃO
assinado em 23/02/2023 13:52:09 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

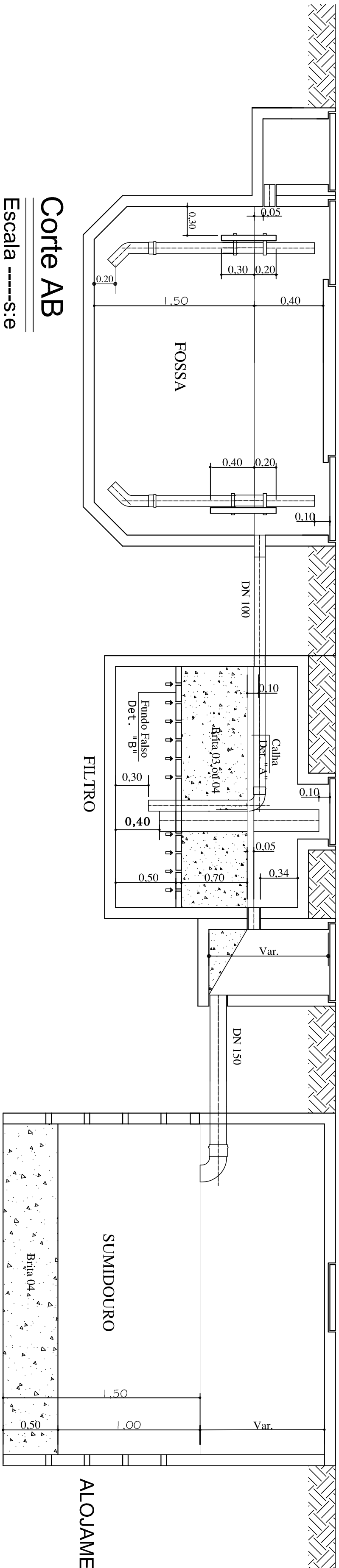
Documento capturado em 23/02/2023 13:52:09 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA (CIDADÃO)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2023-RTFDBC>



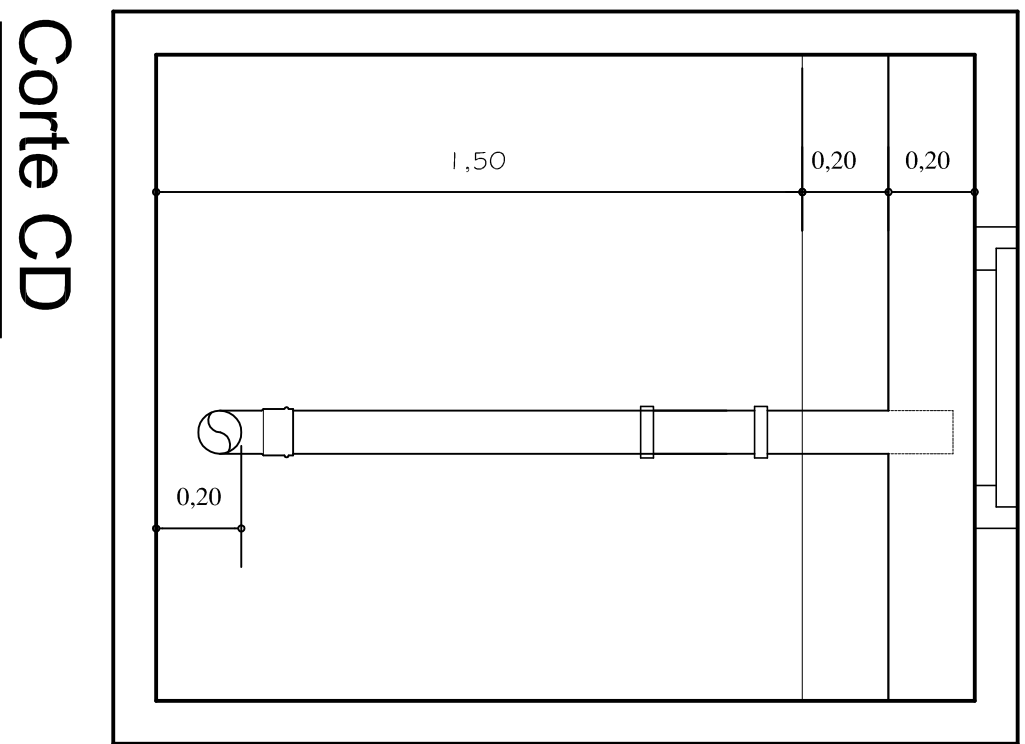
Planta - S.T.E.D. 1 e 2

Escala -----S:e



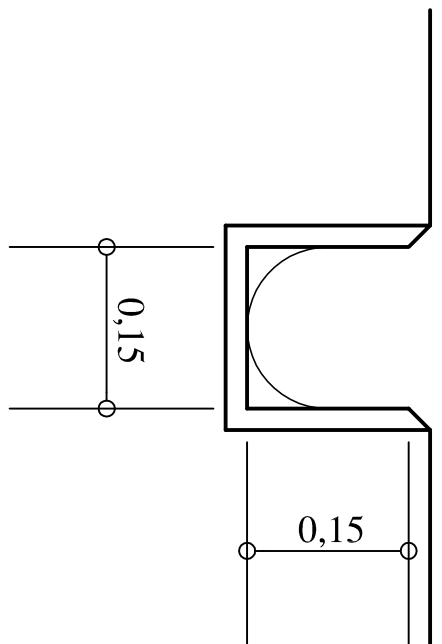
Corte AB

Escala -----S:e



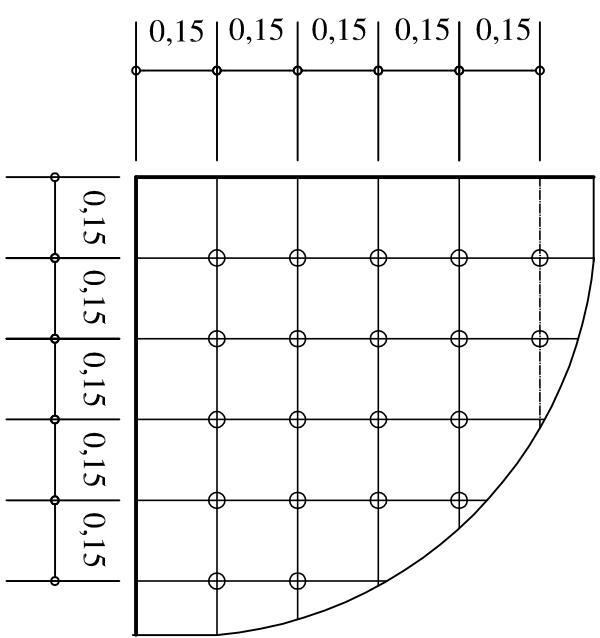
Corte CD

Escala -----S:e



Calha Coletora

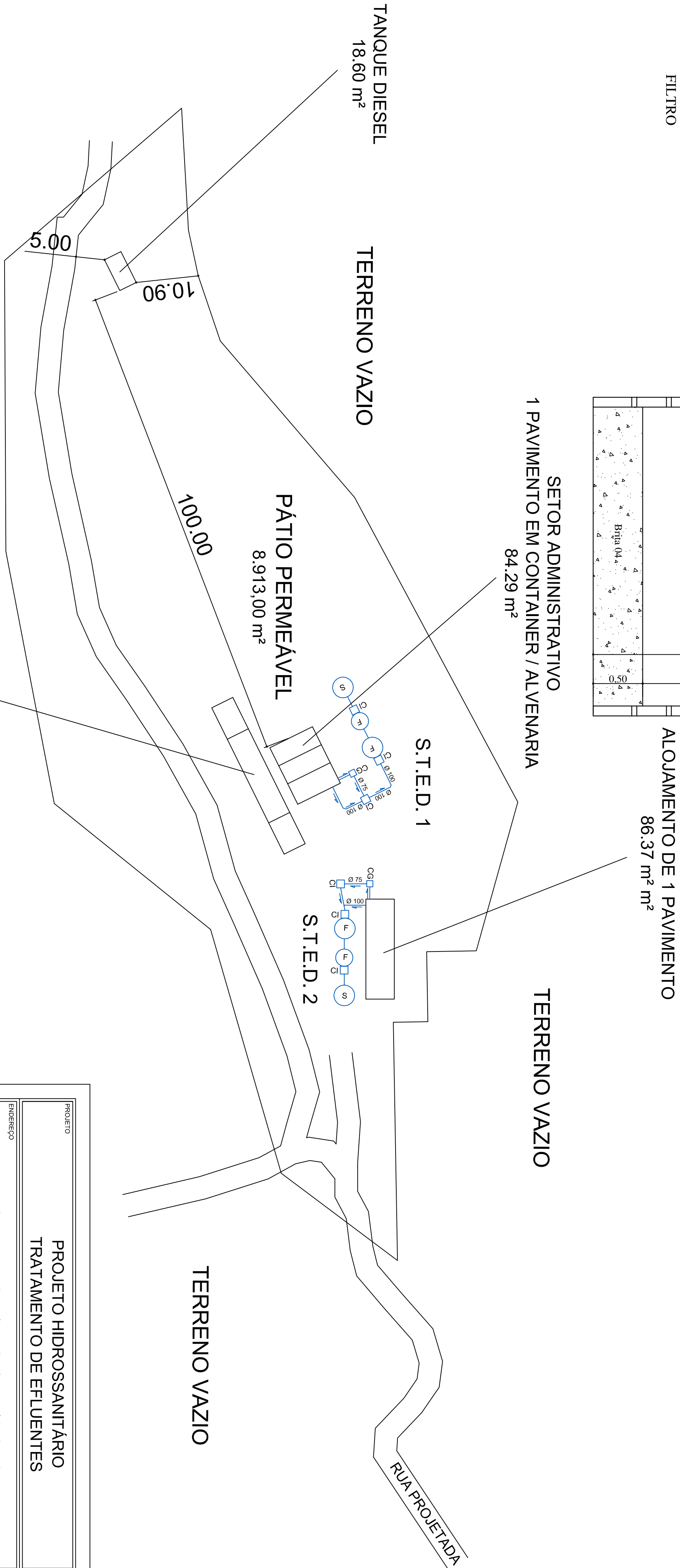
Escala -----S:e



Fundo Falso

Escala -----S:e

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA PERMEÁVEL	8.913,0 m²
ÁREA DO TANQUE	18,60 m²
ÁREA DO SETOR ADM	84,29 m²
ÁREA DO ALOJAMENTO	86,37m²
ÁREA TOTAL	189,26 m²



Localização

Escala -----1:500

PROJETO		PROJETO HIDROSSANITÁRIO TRATAMENTO DE EFLUENTES	
ENCOMENDADO		Estrada Taquara do Reino, s/n, Comunidade Urbana Guaraporões	
PROPRIETÁRIO		Nova Est. Alameda, 113A CNPJ 97.553.184/0001-59	
AUTOR DO PROJETO		Eng. Civil (com habilitação em meio ambiente) GRISA, E.S. - 04/10/2023	
ASSUNTO		Fevereiro / 2023	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO PLANTA BAIXA / cortes SISTEMA DE TRATAMENTO / DE/ALHS		ÁREA TOTAL DE CONSTRUÇÃO 189,26 m²	
TOTAIS		ÁREA APROX. DO TERRENO 8.913,00 m²	
02/02		ESCALA INDICAÇÃO	
		PROJETOS E CONSTRUÇÕES Indicações de obras autorizadoras do sistema projetado para construção Tf: 99916-2322 / 99938-2922 / 3381-4853 mfrdesign@projetos.com.br	



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

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço

0820230017718

ART Individual

Substitui a ART nº 0820230014630

1. Responsável Técnico

MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **SERVIÇO AUTÔNOMO**

RNP: 0803357249

Registro: ES-014702/D

Registro: 999999



2. Dados do Contrato

Contratante: **NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA**

Rua: **ESTRADA TAQUARA DO REINO**

Complemento:

Cidade: **GUARAPARI**

Telefone: **2732892552**

Contrato:

Valor do Contrato/Honorários: **R\$0,00**

UF: **ES**

Nº do Aditivo: **0**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

CPF/CNPJ: **97553184000159**

Nº: **S/N**

CEP: **29208530**

Bairro: **COMUNIDADE URBANA DE TAQUARA DO REINO**

Substitui a ART nº 0820230014630

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: **ESTRADA TAQUARA DO REINO**

Complemento:

Cidade: **GUARAPARI**

Data de início: **18/12/2022**

Proprietário: **NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA**

Bairro: **COMUNIDADE URBANA DE TAQUARA DO REINO**

UF: **ES**

Prev. Término: **18/03/2023**

Nº: **S/N**

Quadra **Lote**

CEP: **29208530**

Coord. Geogr.: ,

CPF/CNPJ: **97553184000159**

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): **0**

Nº Pavimento(s): **0**

Dimensão/Quantidade: **157,26**

Unidade de medida: **M2**

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): **35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO**

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: **103 - AUTORIA**

NÍVEL: **104 - EXECUÇÃO**

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): **1101 - EDIFICAÇÕES, 1204 - TRATAMENTO DE ESGOTO E RESÍDUOS, 1206 - OBRAS DE DRENAGEM, 1212 - DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS, 3103 - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS**

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: **105 - EDIFICAÇÃO INDUSTRIAL**

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): **2 - PROJETO ESTRUTURAL, 5 - PROJETO DE PREV.COMBATE INCÊNDIO, 18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS, 3 - PROJETO HIDRO SANITARIO**

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

TRATA-SE DOS PROJETOS COMPLEMENTARES DE UMA INDUSTRIA DE MINERAÇÃO. PROJETOS: PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO, ESTRUTURAL, HIDROSSANITÁRIO, PROJETOS AMBIENTAIS: SISTEMA SAO (SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO), DRENAGEM PLUVIAL, STED (SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS).

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ de _____ de _____
Data

MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA - CPF: 06444142601

NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA - CPF/CNPJ: 97553184000159

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em: 07/02/2023

Data de pagamento: 07/02/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 140000000012762437

ASSINATURA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA
CIDADÃO
assinado em 23/02/2023 13:48:46 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 23/02/2023 13:48:46 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por MICHEL ESTEVES DE OLIVEIRA (CIDADÃO)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2023-S22TMF>