

LPZ PROJETOS

Engenharia e Arquitetura

Av. Maués, nº 1406 - sala 04 - Cachoeirinha - Cep: 69065-070 - Manaus/Am
CNPJ: 19.011.109/0001 - 52

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO TANQUE SÉPTICO, FILTRO E SUMIDOURO

**IBICATÚ
LEME - SP**

São Paulo – Março 2025

Assunto: SISTEMA INDIVIDUAL DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Proprietário: SAECIL

Empreendimento: SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO TANQUE SÉPTICO, FILTRO E SUMIDOURO.

Endereço: AVENIDA GARCIA S/N – BAIRRO IBICATÚ – LEME/ SP.

Município: LEME/ SP

Descrição:

O Sistema Individual de Tratamento de Esgotos para atender 48 PESSOAS será composto por: Fossa séptica, Filtro anaeróbio e Sumidouro.

Aplicação:

O sistema deverá ser implantado para atender 12 lotes, de acordo com o padrão e dimensões estabelecidas neste projeto.

A implantação e operação do sistema ficará sob a responsabilidade do proprietário.

Normas:

O dimensionamento do sistema seguiu os parâmetros e orientações estabelecidas nas normas técnicas da ABNT, em especial a NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

Dimensionamento:

Na sequência deste memorial, serão apresentados os cálculos para dimensionamentos das unidades do tratamento individual.

1. Cálculo de Dimensionamento da Fossa Séptica segundo a NBR 7229/93

1.1. Cálculo do Volume Útil

$$V = 1000 + N.(C.T + K.Lf)$$

Dados:

V = volume útil, em litros;

N = número de pessoas ou unidade de contribuição;

C = contribuição de despejo, em l/habitante.dia;

T = período de detenção, em dias;

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação do lodo fresco;

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/habitante.dia.

Cálculo:

$N = 47$ habitantes

$C = 160$ l/hab.dia (Tabela 1 da norma – valor para tipo de residência)

$T = 01$ dia (Tabela 2 da norma – contribuição diária para XX litros)

$K = 65$ dias (conforme norma)

$L_f = 01$ l/hab.dia (Tabela 1 da norma)

Cálculo de volume necessário para a fossa séptica.

$$V = 1000 + 47 (160 . 1 + 65 . 1)$$

$$V = 11\,575 \text{ L} = 11,575 \text{ m}^3$$

1.2. Dimensões

$$V = \{ \pi . (D^2/4) \} . h_u$$

Dados:

V = volume útil, em metros cúbicos;

D = diâmetro interno da fossa séptica cilíndrica, em metros;

h_u = profundidade útil, em metros.

Cálculo:

$$11,575 = \{ 3,1416 . (2,24^2 / 4) \} . h_u$$

$$h_u = 11,575 / 3,94 \Rightarrow h_u = 2,93 \text{ m}$$

Adotar um diâmetro para a fossa e calcular a altura conforme volume anterior. Verificar se a altura atende aos limites da Tabela 4 da norma.

Serão adotados 02 (dois) Tanques Sépticos de 10.000 L pré-fabricados em PEAD.

2. Cálculo de Dimensionamento do Filtro Anaeróbio com Fluxo Ascendente

segundo a NBR 13969/97

2.1. Cálculo do Volume Útil

$$V_u = 1,6 \cdot N.C.T$$

Dados:

V_u = volume útil do filtro, em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos, per capita, em l/habitante.dia;

T = tempo de detenção hidráulica, em dias;

Cálculo:

$N = 47$ habitantes

$C = 160$ L/hab.dia (Tabela 3 da norma – valor para tipo de residência)

$T = 01$ dia (Tabela 4 da norma – contribuição diária para 160 litros)

Cálculo de volume necessário para o filtro anaeróbio.

2.2. Dimensões

$$V_u = \{\pi \cdot (d^2/4)\} \cdot h$$

Dados:

V_u = volume útil, em metros cúbicos;

$d = 1,70$ m (diâmetro interno do filtro anaeróbio, em metros);

$h = 2,14$ m (profundidade útil do filtro, em metros).

Cálculo:

$$V_u = \{3,1416 \cdot (1,70^2/4)\} \cdot 2,14$$

$$V_u = 4,86 \text{ m}^3$$

Volume dos Tanques Sépticos = 11,575

Filtros = $11,575 / 4,86 = 2,38 \Rightarrow 03$ unidades

Serão adotados 03 (três) Filtros pré-fabricados de 5 000 L

3. Cálculo de Dimensionamento do Sumidouro

Para o dimensionamento do sumidouro, inicialmente foi realizado a determinação do nível do lençol freático através de sondagens e também a determinação da taxa de percolação do solo, ambos requisitos da norma NBR 13969/97, para o loteamento ao qual a chácara pertence. (verificar com o proprietário do loteamento)

Conforme furos de sondagem da área, em específico, o S.P.: 02, temos Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom amarelada de taxa de percolação entre 110 e 130 min./m, perfazendo, por Norma NBR-13969, Tabela A.1, uma Taxa máxima de aplicação diária de 0,12 m³/m².d.

3.1. Cálculo da Área de Infiltração Mínima

$$V = N \cdot C$$

$$A = V/C_i$$

Dados:

V = volume diário de esgotos da residência, em m³/dia;

N = número de pessoas;

C = contribuição unitária de esgotos, em l/habitante.dia;

C_i = coeficiente de infiltração, em m³/m².dia (Tabela A.1 da norma de acordo com a taxa de percolação);

A = área de infiltração, em m².

Cálculo:

N = 47 habitantes

C = 160 L/hab.dia (valor para tipo de residência)

C_i = 0,12 m³/m².dia (valor obtido pelo Ensaio de Infiltração)

$$V = 47 \cdot 160$$

$$V = 7\,520 \text{ L/dia} \Rightarrow 7,52 \text{ m}^3/\text{dia}.$$

$$A = V / C_i = 7,52 / 0,12 = 62,67 \text{ m}^2$$

Cálculos de volume e de área mínima para infiltração.

3.2. Dimensões

A_s = área de fundo + área lateral

$$A_s = \{\pi \cdot (D^2/4)\} + \pi \cdot D \cdot h$$

Dados:

A_s = área de infiltração do sumidouro, em m²;

D = 2,40 m (diâmetro interno do sumidouro cilíndrico, em metros);

h = 2,20 m (altura útil do sumidouro, em metros).

Cálculo:

$$As = \{ 3,1416 (2,40^2/4) \} + (3,1416 \cdot 2,40 \cdot 2,20)$$

$$As = 21,11 \text{ m}^2$$

Serão adotados 03 (três) sumidouros em alvenaria de bloco maciço, conforme projeto, dotado de camada de brita nº 04 no fundo.

4. Resumo do Dimensionamento

Tanque Séptico:

Modelo: Adotadas 02 (duas) unidades de Tanque Séptico pré-fabricado em PEAD, Ecotank ou similar, com capacidade para 10 000 L.

Filtro Anaeróbio:

Modelo: Adotado 03 (três) unidades de Filtro Anaeróbio pré-fabricado em PEAD, Ecotank ou similar, com capacidade para 5 000 L.

Sumidouro:

Adotado 03 (três) unidades de Sumidouro em alvenaria de bloco maciço com as seguintes características:

Diâmetro interno: 2,40 m

h útil: 2,20 m.

Documento assinado digitalmente
gov.br HELITON MOTA ATAYDE
Data: 01/10/2025 10:50:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ART OBRA OU SERVIÇO Nº AM20250523427

RAFAEL
IMPULCETTO: 5
32859764895
Assinado de forma digital
por RAFAEL
IMPULCETTO:3285976489
Dados: 2025.10.06
09:13:02 -03'00'

Obs.: os desenhos esquemáticos e dimensionados da Fossa Séptica, do Filtro Anaeróbio e do Sumidouro, se encontram no projeto anexo.

Eng.º Héilton Mota Atayde

ENGENHEIRO MECÂNICO

CREA/AM RNP: 0421284862

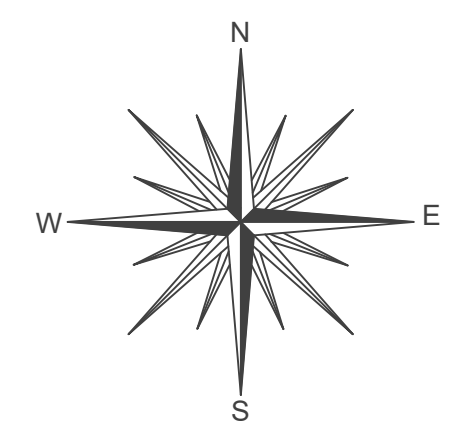
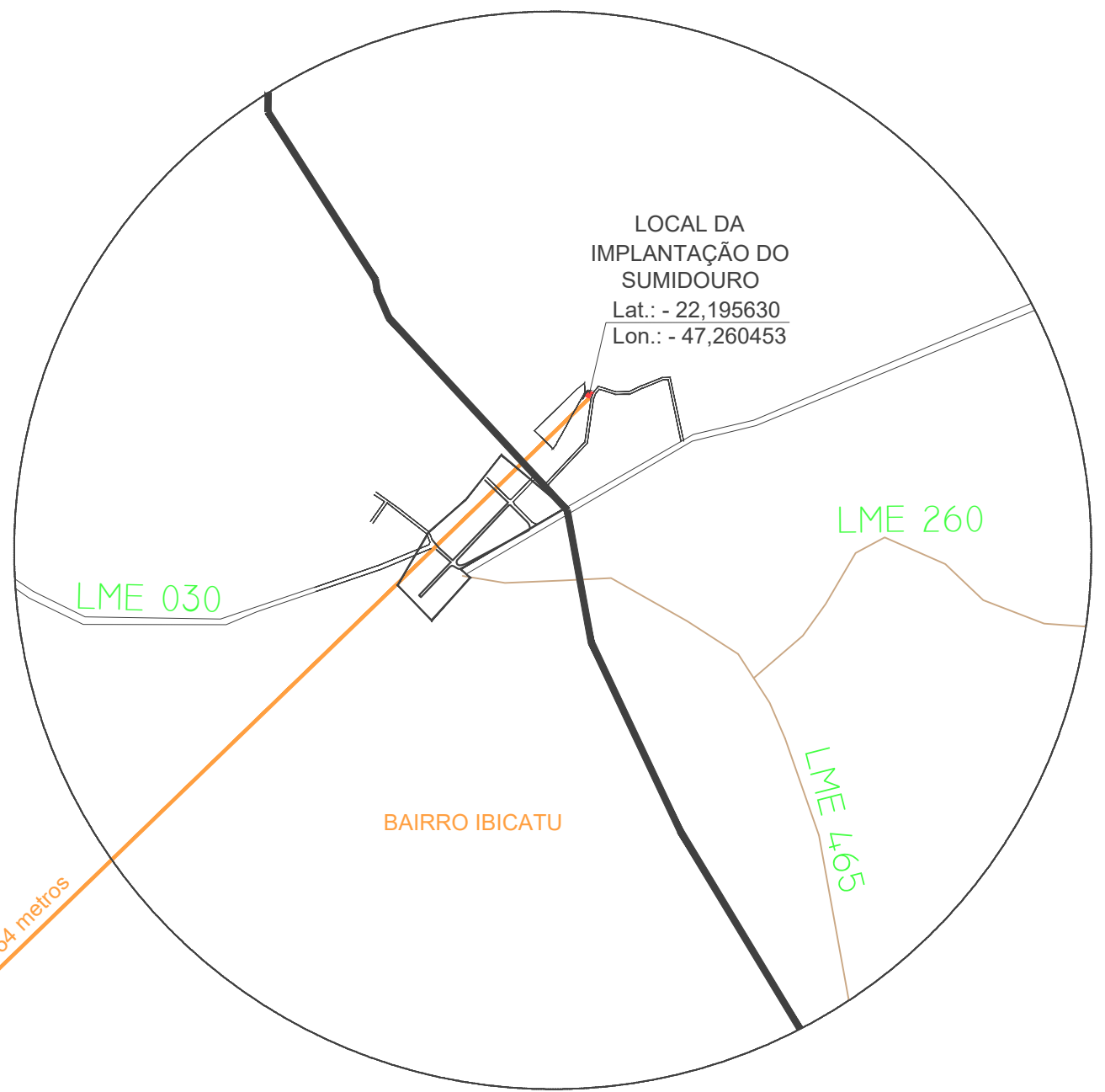
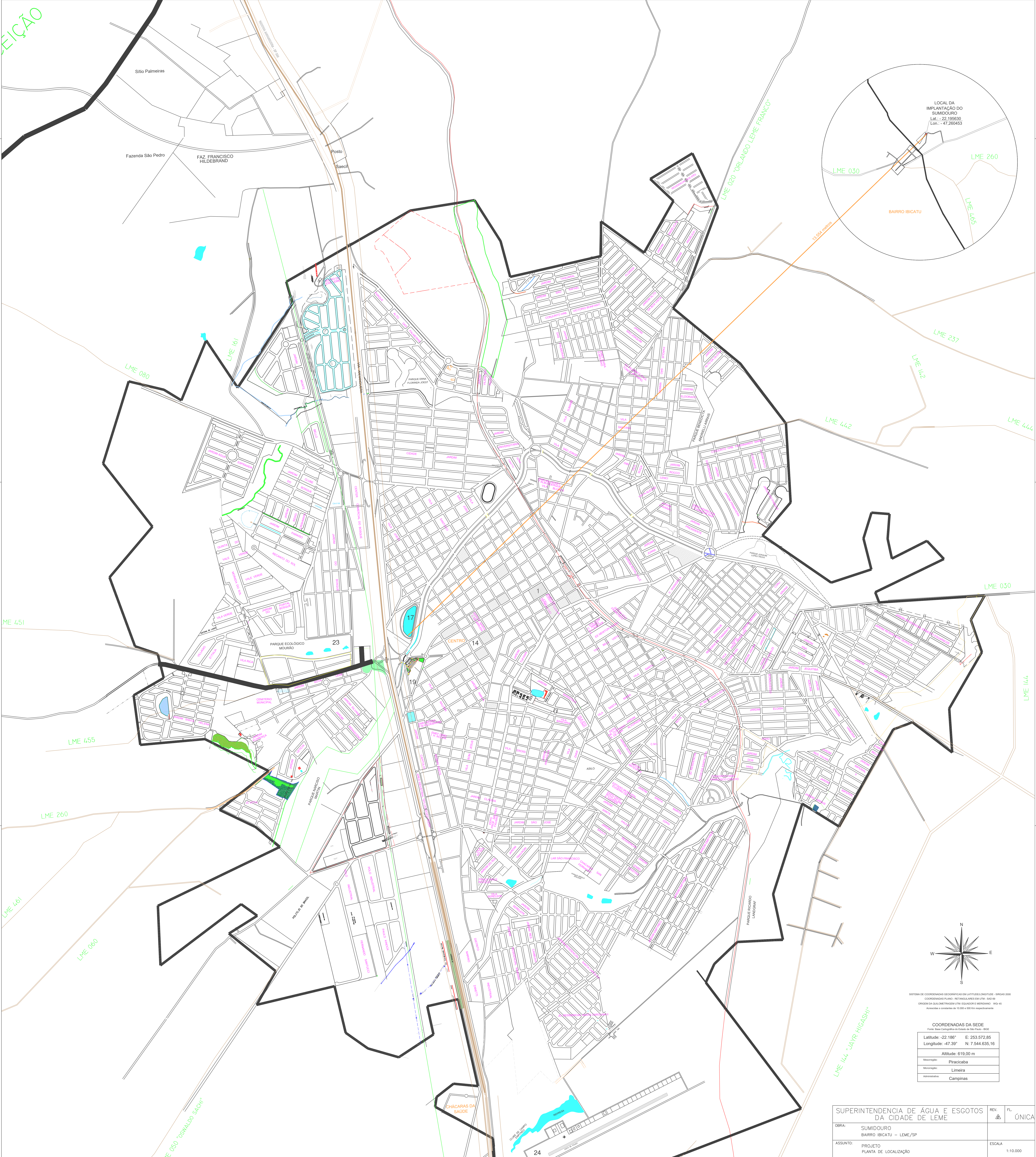
Registro: 35427AM

ADENDO

Para o atendimento legal e satisfatório da CETESB, órgão regulador e fiscalizador do Estado de São Paulo. Deverá ser apresentado pela empresa de forma a atender o Roteiro de Estudo de projeto de implantação e operação de ETE e documentação necessária para sistema de tratamento de esgotos sanitários.

Sumidouro Ibicatu Processo CETESB.040501/2025-63:

- Mapa de acesso ou croqui de localização com referências próximas (até agora não consegui localizar nem o bairro e nem o local da ETE com os dados fornecidos);
- A planta deverá mostrar o bairro atendido e o coletor ou emissário do esgoto até a ETE;
- Cópia da matrícula do imóvel;
- Na fase atual referente à análise da Licença Prévia, os aspectos avaliados dizem respeito à viabilidade locacional para a implantação da ETE no imóvel, o que envolve possíveis restrições de ocupação que poderá se dar pela existência de sítios arqueológicos ou na possibilidade de risco aviário pela sua eventual proximidade a aeródromos, sendo assim obrigatória a apresentação dos relatórios de risco aviário e a FCA do IPHAN;
- Justificativa da viabilidade técnica: Deverá ser apresentada como um Memorial Descritivo contendo a população e a quantidade de residências, comércio ou outros a serem atendidos e qual a previsão final de ocupação estimada, além das Condições do terreno, declividades, viabilidade de percolação, etc.;
- Apresentar um pré-dimensionamento dos componentes da ETE: Tanques Sépticos, Filtros Anaeróbios e Sumidouros, comprovando que é possível serem alocados dentro da área proposta;
- O dimensionamento real, sondagens do terreno e do NA, testes de infiltração, etc, poderão ser definidos posteriormente na fase da análise da Licença de Instalação, quando deverão ser apresentados os projetos com Memoriais de Cálculo, plantas e cortes de acordo com as normas ABNT NBR 7229 de Setembro de 1993 e NBR 13969 de Setembro de 1997.



SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM LATITUDE/LONGITUDE - SIRGAS 2000
COORDENADAS PLANO - RETÂNGULARES EM UTM - SAD 48
ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 180º 45
Acrescidas 5 centenas de 10.000 e 500 Km respectivamente

COORDENADAS DA SEDE	
Fonte: Base Cartográfica do Estado de São Paulo - IBGE	
Latitude: -22.186°	E: 253.572,85
Longitude: -47.39°	N: 7.544.635,16
Altitude: 619,00 m	
Microrregião: Piracicaba	
Município: Limeira	
Administrativo: Campinas	

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME		REV. 1	FL. ÚNICA
OBRA:	SUMIDOURO BAIRRO IBICATU - LEME/SP		
ASSUNTO:	PROJETO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	ESCALA 1:10.000	

MEMORIAL DESCRITIVO

A.R.T. nº **2620241623609**

Objetivo: **Desapropriação de Área para a fins de Implantação de E.T.E (Estação de Tratamento de Esgoto)**

Área do Imóvel: **403,41 m²**

Localização: **Imóvel Rural (Bairro Ibicatu) – Leme/SP**

Contratante: **Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme**

Título da Propriedade: **Matrícula nº 17.322 – CRI de Leme**

Descrição Perimétrica

Uma área de terras, a ser destacada do imóvel rural situado neste município de Leme/SP no Bairro Ibicatu, , assim descrita e caracterizada: Inicia-se no ponto **P1**, definido pelas coordenadas N: **7.543.782,75** m e E: **266.952,10** m, deste, segue até o ponto **P2**, definido pelas coordenadas N: **7.543.761,98** m e E: **266.942,22** m, com azimute de **205°26'50"** e distância de **22,99** metros; deste, segue até o ponto **P3**, definido pelas coordenadas N: **7.543.767,06** m e E: **266.930,22** m, com azimute de **292°57'00"** e distância de **13,03** metros; deste, segue até o ponto **P4**, definido pelas coordenadas N: **7.543.769,75** m e E: **266.923,88** m, com azimute de **292°57'00"** e distância de **6,89** metros; deste, segue até o ponto **P5**, definido pelas coordenadas N: **7.543.778,48** m e E: **266.929,33** m, com azimute de **31°59'24"** e distância de **10,29** metros; deste, segue até o ponto **P6**, definido pelas coordenadas N: **7.543.784,92** m e E: **266.936,16** m, com azimute de **46°39'37"** e distância de **9,39** metros; deste, segue até o ponto **P7**, definido pelas coordenadas N: **7.543.787,68** m e E: **266.941,80** m, com azimute de **63°54'54"** e distância de **6,28** metros; deste, segue até o ponto **P8**, definido pelas coordenadas N: **7.543.787,50** m e E: **266.942,18** m, com azimute de **115°36'53"** e distância de **0,42** metros; deste, segue até o ponto **P1**, definido pelas coordenadas N: **7.543.782,75** m e E: **266.952,10** m, com azimute de

115°36'53" e distância de **11,00** metros. O perímetro acima descrito encerra uma área de **403,41 m²**

Leme/SP, 11 de dezembro de 2024

CONTRATANTE:

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme
CNPJ/MF N° 46.675.997/0001-80

Responsável Técnico:



Documento assinado digitalmente

SIDNEI NEVES DA PIEDADE

Data: 05/06/2025 08:01:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

SIDNEI NEVES DA PIEDADE
Engenheiro Agrimensor
CREA-SP nº 5062331696



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241623609

1. Responsável Técnico**SIDNEI NEVES DA PIEDADE**Título Profissional: **Engenheiro Agrimensor, Engenheiro de Segurança do Trabalho**RNP: **2604250578**Registro: **5062331696-SP**Empresa Contratada: **SNP ENGENHARIA E TOPOGRAFIA LTDA.-ME**Registro: **1939086-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **SAECIL-SUPERINT.DE AGUA E ESGOTO DA CIDADE DE LEME**CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80**Endereço: **Rua Padre Julião**Nº: **971**

Complemento:

Bairro: **Centro**Cidade: **Leme**UF: **SP**CEP: **13610-230**Contrato: **169/2024**Celebrado em: **08/08/2024**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **19850,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Rua Padre Julião**Nº: **971**

Complemento:

Bairro: **Centro**Cidade: **Leme**UF: **SP**CEP: **13610-230**Data de Início: **18/09/2024**Previsão de Término: **18/10/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

Proprietário: **SAECIL-SUPERINT.DE AGUA E ESGOTO DA CIDADE DE LEME**CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80****4. Atividade Técnica****Execução**

				Quantidade	Unidade
1	Levantamento	de levantamento topográfico	planialtimétrico	5,00000	unidade

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

5. Observações

Execução de levantamento topográfico planialtimétrico das áreas destinadas às construções das ETEs compactas e EEEs, nos seguintes bairros: Taquari Ponte (Setor 01); Taquari Ponte (Setor 02), Caju, Ibicatu e Chácaras da Saúde, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Aviso de Contratação Direta e seus Anexos.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

____ de ____ de ____
Local data

SIDNEI NEVES DA PIEDADE - CPF: 192.126.968-56

SAECIL-SUPERINT.DE AGUA E ESGOTO DA CIDADE DE LEME -
CPF/CNPJ: 46.675.997/0001-80

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.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.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 262,55

Registrada em: 18/09/2024

Valor Pago R\$ 262,55

Nosso Numero: 2620241623609

Versão do sistema

Impresso em: 18/09/2024 10:40:10

Documento assinado digitalmente

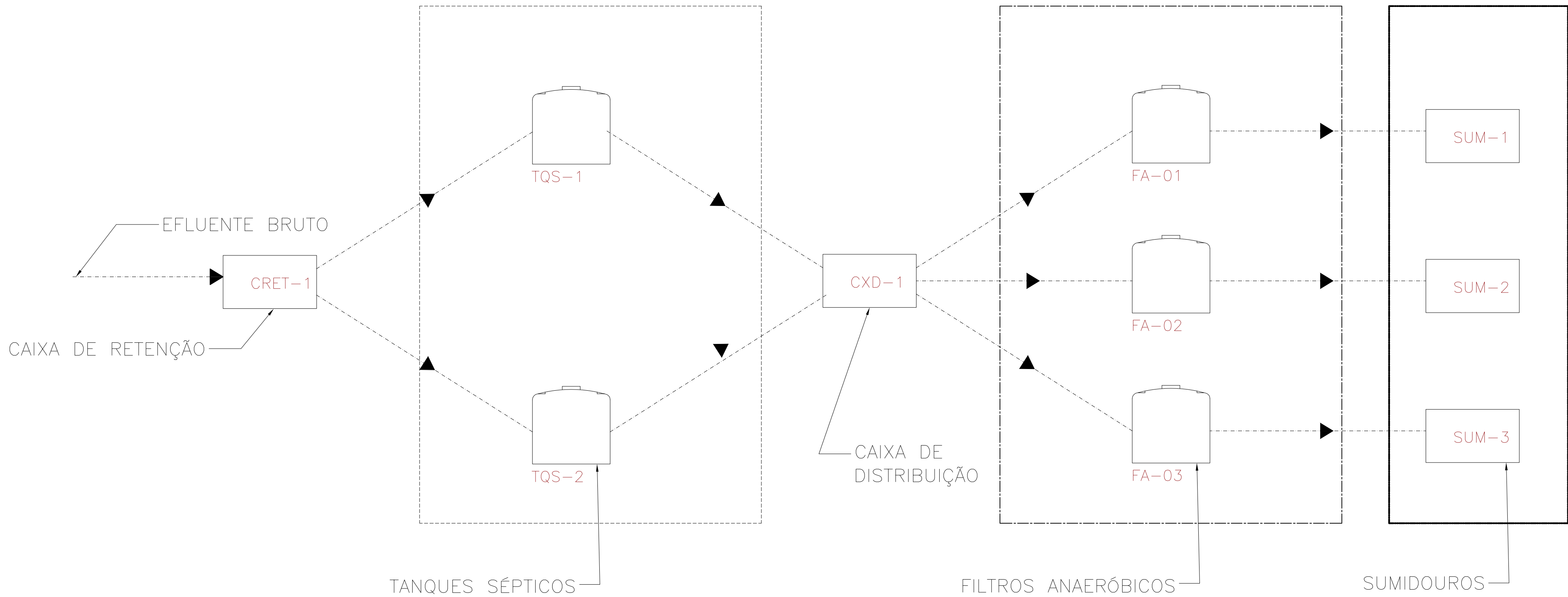


SIDNEI NEVES DA PIEDADE

Data: 04/06/2025 16:27:07-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

FLUXOGRAMA



LEGENDA

- LINHA DE EFLUENTE
- TRATAMENTO PRIMÁRIO
- PÓS-TRATAMENTO
- DESCARGA POR INFILTRAÇÃO

TRABALHE COM FERRAMENTAS ADEQUADAS
MANTENHA O LOCAL DE TRABALHO
LIMPO E ORGANIZADO

NÃO SE ARRISQUE, USE O CINTO DE SEGURANÇA
USE EPI's (CAPACETE, BOTAS, LUVAS, ETC.)
OBEDEÇA A SINALIZAÇÃO: SEGURANÇA É VIDA!

CARIMBOS

LPZ PROJETOS
Engenharia e Arquitetura

Av. Anais, nº 145 - Jd. Lázaro - Cotia/SP - 06703-010 - São Paulo/SP
CNPJ nº 19.091.000/0001-92

SAECIL
SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E
ESGOTOS DA CIDADE DE LEME/SP
PROPRIETÁRIO

Documento assinado digitalmente
Data: 11/07/2025 18:45:00
Verifique em: https://portal.ar.gov.br
AUTORIA do PROJETO
ART de Autoria No. AM20250523437

RESPONSÁVEL TÉCNICO

TÍTULO: PROJETO DE SANEAMENTO
ETE - LEME - IBICATU
FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

CONTEÚDO:
HS-SJIA-001 - FLUXOGRAMA

ENDEREÇO:
AVENIDA GARCIA S/N
LEME - IBICATU

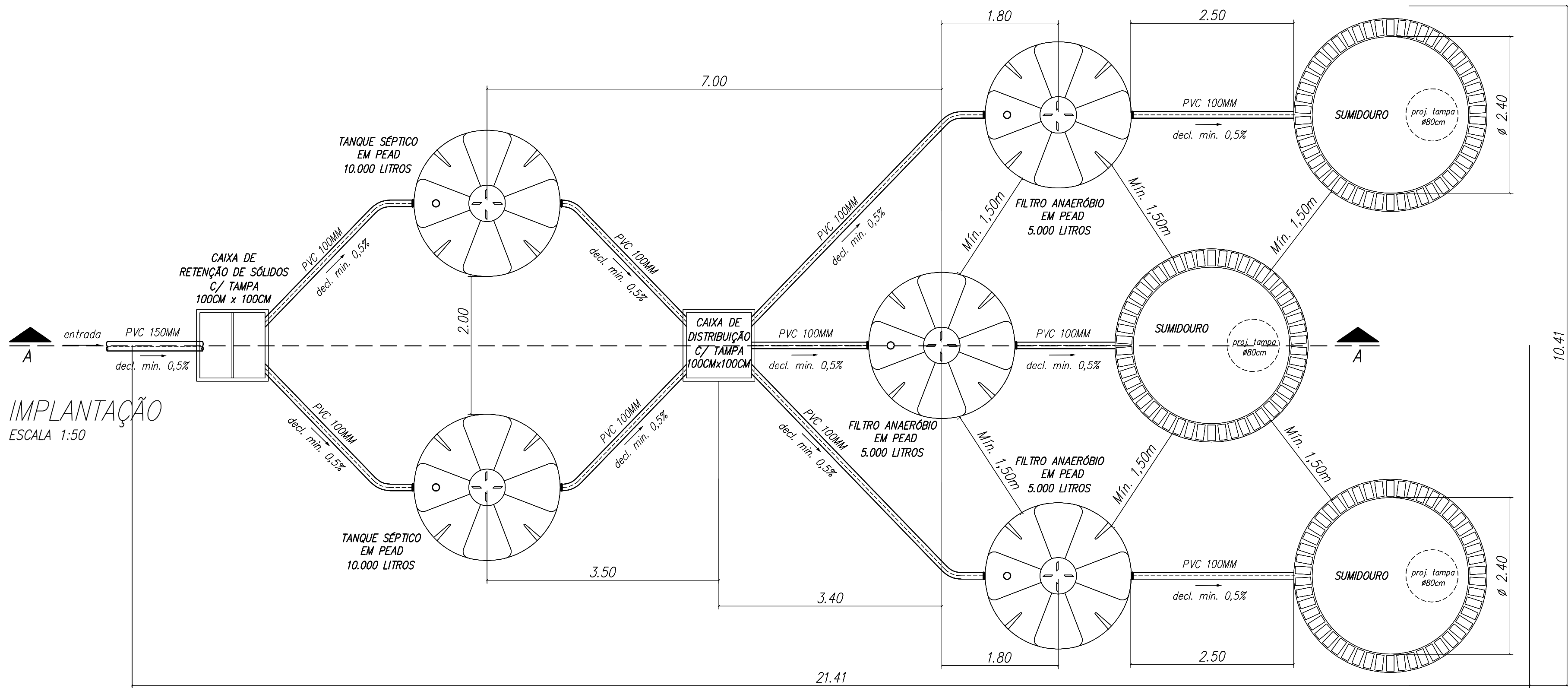
DESENHO:
HELTON MOTA ATAYDE

ESCALA:
SEM ESCALA
DATA:
JULHO/2025
FRANCHA:
01 /01

1	STATUS	EMISSÃO FINAL	MODIFICAÇÕES	DES.	VISTO
REV.	DATA				

RAFAEL
IMPULCETTO
3285976489
5

Assinado de forma
digital por RAFAEL
IMPULCETTO/3285976489
Data: 2025.10.06
09:14:33 -03'00'



CORTE AA
ESCALA 1:50

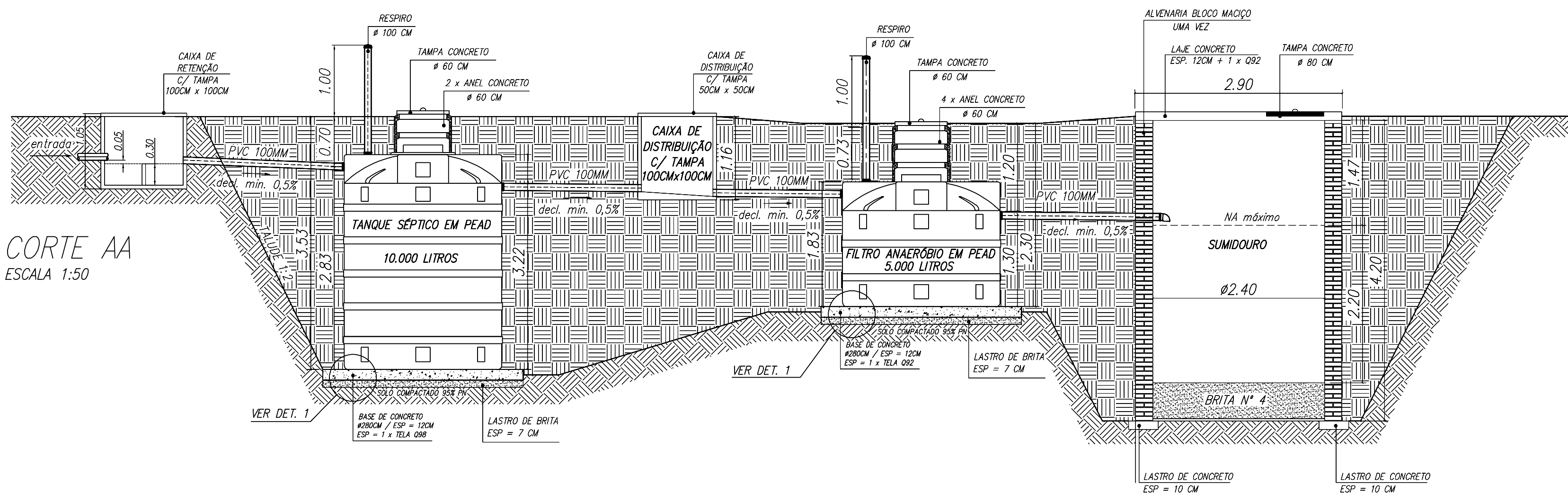
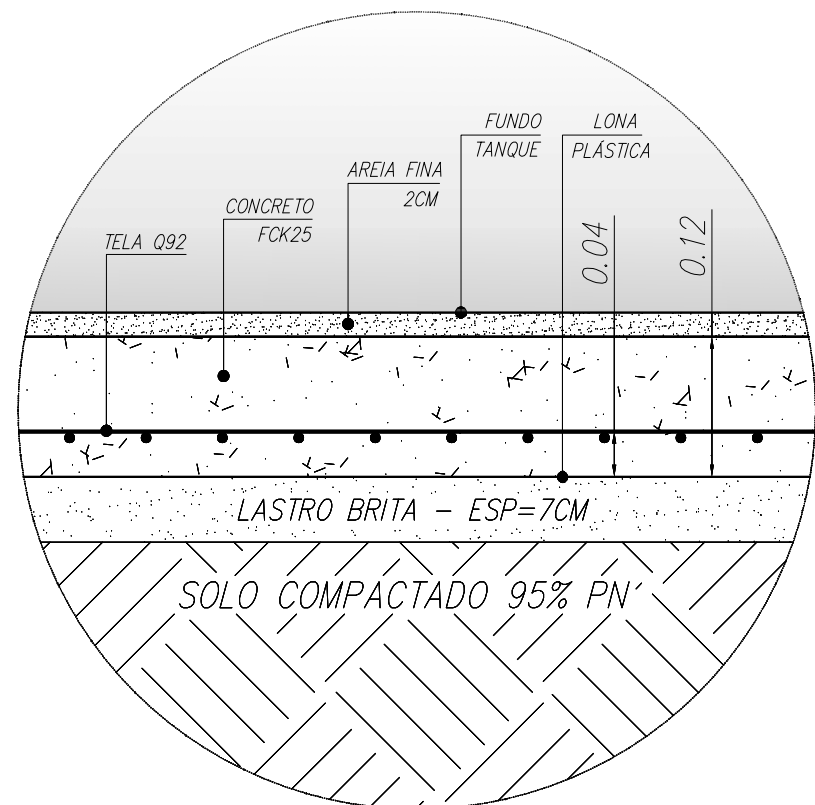


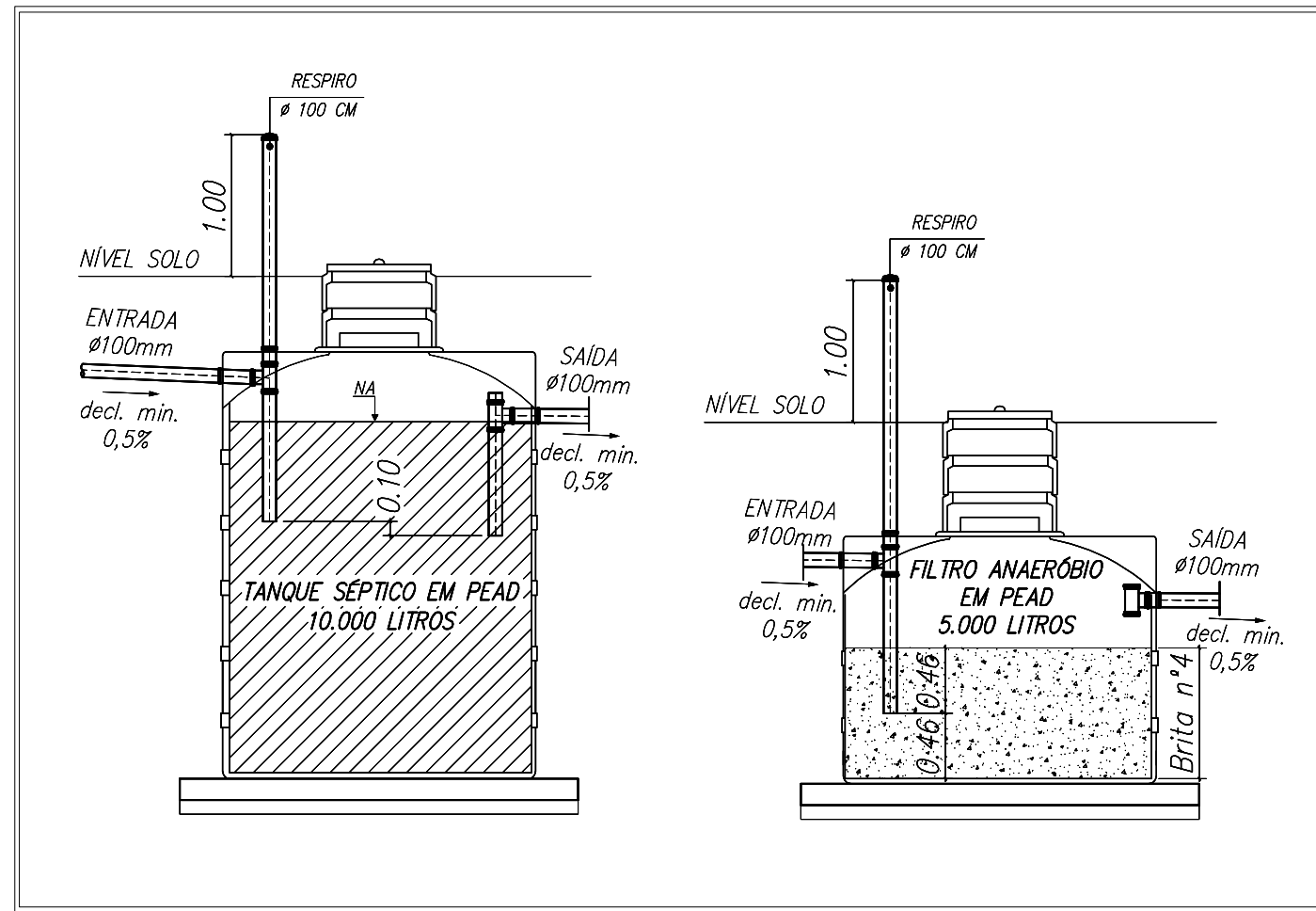
ILUSTRAÇÃO PAREDE SUMIDOURO
BLOCO MACIÇO INTERCALADO



ILUSTRAÇÃO PAREDE SUMIDOURO
BLOCO FURADO



DETALHE 1
SEM ESCALA



DETALHE TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAERÓBIO
ESCALA 1:50

RAFAEL
IMPULCETT
O:32859764
895

Assinado de forma
digital por RAFAEL
IMPULCETTO:3285
9764895
Dados: 2025.10.06
09:15:37 -03'00'

0	25/06/25	EMISSION INICIAL		HELITON	
REV.	DATA	MODIFICAÇÕES		DES.	VISTO

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

Latitude: 22°11'51.21"S
Longitude: 47°15'42.26"O



NOTAS:

ESCAVAÇÕES

– Realizar a inspeção visual do terreno antes do início dos trabalhos e não executar o serviço com o solo molhado;
– Prover proteção da escavação com escoramentos ou taludes conforme preconizado na NBR 9061;

GERAL

– Deverá ser executada uma camada de areia fina com espessura de 2cm entre a base de concreto e o fundo dos tanques;
– Sistema dimensionado conforme NBR 7229, NBR 13969 e NBR 8160;

CAIXA DE RETENÇÃO

– A caixa de retenção poderá ser de concreto pré-moldado ou alvenaria;
– Para peças em alvenaria:
a) Impermeabilização interna e externa com manta asfáltica;
b) Revestimento interno e externo com argamassa impermeável e aditivo hidrófugo;
c) Fundo em concreto, hermeticamente vedado nas juntas;
– Tampa de concreto hermeticamente fechada, com alça para içamento;
– A profundidade poderá sofrer variação em decorrência das entradas dos efluentes;
– Respetar as dimensões apresentadas em planta e elevação;

TANQUE SÉPTICO e FILTRO ANAERÓBIO

– Será do tipo em polietileno com capacidade indicada na projeto;
– Para implantação do tanque, seguir todas as orientações do fabricante;
– Os níveis para enchimento prévio de água ou brita deverão ser conforme orientado pelo fabricante;
– Deverá ser do tipo com paredes sem revestimento em blocos maciços intercalados, blocos furados ou anéis de concreto perfurados;
– Preenchimento do fundo com brita conforme apresentada na elevação.
– Laje de fechamento em concreto armado com tampa hermética com alça para acesso e limpeza;

NORMAS

NBR 8160, NBR 7229, NBR 13969

CARIMBOS

LPZ PROJETOS
Engenharia e Arquitetura

Av. Mouls, nº 1404 - sala 04 - Cochoa#r#ho - Cep: 69065-070 - Manaus/AM
CNPJ: 19.011.109/0001 - 52

SAECIL

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E
ESGOTOS DA CIDADE DE LEME/SP
PROPRIETÁRIO

AUTORIA DO PROJETO
ART de Autoria No. AM20250523427

RESPONSÁVEL TÉCNICO

TÍTULO:

PROJETO DE SANEAMENTO
ETE - LEME - IBICATU
TANQUE SÉPTICO, FILTRO ANAERÓBIO E SUMIDOURO

CONTEÚDO:

TANQUE SÉPTICO, FILTRO ANAERÓBIO E SUMIDOURO COM DETALHES

ENDEREÇO:

AVENIDA GARCIA SIN
LEME - IBICATU

DESENHO:

HELITON MOTA ATAYDE

ESCALA:

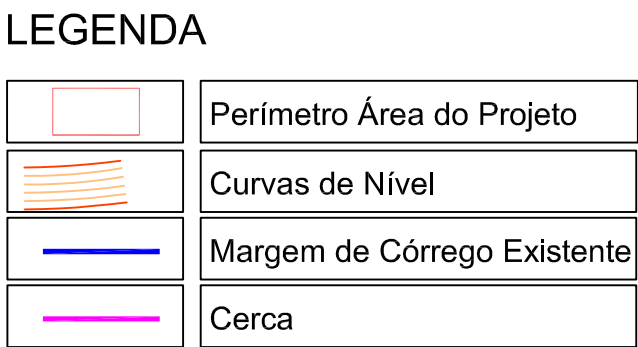
1 : 100

DATA:

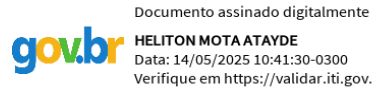
JUNHO/2025

PRANCHA:

01 /01



Av. Maués, nº 1406 - sala 04 - Cachoeirinha - Cep: 69065-070 - Manaus/Ar
CNPJ: 19.011.109/0001 - 52

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

PROJETO DE SANEAMENTO
ETE - LEME - IBICATÚ
CIVIL - IMPLANTAÇÃO

PRANCHA

01 /C

RAFAEL
IMPULCETTO:
32859764895

Assinado de forma digital
por RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2025.05.20 09:41:09
-03'00'

0	03/12/24	EMIÇÃO INICIAL	HELITON	
REV.	DATA	MODIFICAÇÕES	DES.	VISTO