



ANEXO I – B

PROJETO: SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTOS

TAQUARI PONTE – LEME/SP

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS CIVIS

Projeto: Rede Coletora e Estação Elevatória de Esgoto Compacta

Local: Taquari Ponte – Leme/SP

Proprietário: SAECIL – Superintendência de Água e Esgoto da Cidade de Leme

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de “CONSTRUÇÃO DE REDE COLETORA DE ESGOTO e ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO”.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições serviços. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior dela como no canteiro de serviço.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem-feitos e de acabamento esmerado. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

O canteiro de obras deverá ter container de sanitários inclusive descolamento necessários dentro do percurso da obra. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciadas as ligações provisórias necessárias ao canteiro de obras, principalmente quanto à água, esgoto e energia elétrica.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas. Este também deverá conter um banheiro limpo e usual aos funcionários da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. Os containers podem ser locados e deverão ser em chapas de aço.

A placa da obra será em chapa de aço galvanizado, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pela CONTRATANTE.

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor.

1.1 ESCAVAÇÃO, PROTEÇÃO E PREPARO DE FUNDO

As operações de escavações compreendem:

- Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

Deverá ser executada a regularização e compactação manual com média de golpeamento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30cm. Também deverá ser lançada uma camada de areia após o apiloamento, com espessura de camada de 10cm.

Deverá ser executado escoramento do tipo descontínuo na extensão da obra, conforme determinado em projeto, observando-se sempre a manutenção da segurança e integridade física da mão de obra empenhada em realizar tarefas no interior das valas. Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

CONTEÚDO DO SERVIÇO:

Foram considerados os seguintes reaproveitamentos: 5 vezes para a peroba e 2 vezes para o eucalipto. Se houver água nas valas, devem-se aumentar de 10 a 20% os coeficientes de consumo de mão-de-obra e prever o serviço de esgotamento. Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- As pranchas são cravadas na horizontal à medida que a escavação avança, deixando-se espaços intercalados entre elas.
- A partir de uma profundidade de escavação acima da qual as pranchas não podem mais suportar a flexão devida aos empuxos laterais do terreno, colocam-se longarinas dispostas na horizontal, dando suporte às pranchas.
- Colocam-se estroncas que dão apoio às longarinas, sendo perpendiculares às mesmas.
- A execução do escoramento é necessária sempre que haja escavação de vala em terra de pouca resistência ou alagadiça, ou mesmo em terra firme sujeita a trepidações ocasionadas por trânsito próximo, ou ainda se a profundidade ultrapassar 1,5 m.

NORMAS TÉCNICAS NR18:

- Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- Medidas de proteção contra quedas de altura (Mês/Ano: 01/1950). NBR12266
- Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992).

1.2 ESCORAMENTO DAS VALAS

Deverá ser executado escoramento do tipo pontaletado na extensão da obra, conforme determinado em projeto, observando-se sempre a manutenção da segurança e integridade física da mão de obra empenhada em realizar tarefas no interior das valas.

Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

CONTEÚDO DO SERVIÇO:

Foram considerados os seguintes reaproveitamentos: 5 vezes para a peroba e 2 vezes para o eucalipto. Se houver água nas valas, devem-se aumentar de 10 a 20% os coeficientes de consumo de mão-de-obra e prever o serviço de esgotamento.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- As pranchas são cravadas na horizontal à medida que a escavação avança, deixando-se espaços intercalados entre elas.
- Colocam-se estroncas que dão apoio às pranchas, sendo perpendiculares às mesmas.
- A execução do escoramento é necessária sempre que haja escavação de vala em terra de pouca resistência ou alagadiça, ou mesmo em terra firme sujeita a trepidações ocasionadas por trânsito próximo, ou ainda se a profundidade ultrapassar 1,5 m.

NORMAS TÉCNICAS NR18:

- Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- Medidas de proteção contra quedas de altura (Mês/Ano: 01/1950). NBR12266
- Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992).

2 REDE COLETORA DE ESGOTO

Deverá ser executado base para poço de visita, circular para esgoto, em anéis de concreto pré-moldado, nas medidas correspondentes a do projeto.

Deverá ser fornecido acréscimo para poço de visita circular para esgoto, em concreto pré-moldado, com diâmetro interno condizente com o projeto.

Deverá ser fornecido tampão em ferro fundido, nas medidas correspondentes a do projeto, classe C 300 (ruptura > 300KN).

Deverá ser fornecido tubos de PVC ocre, nas medidas especificadas em projeto com ponta e bolsa e anel de borracha, para rede de esgoto sanitário, inclusive conexões e materiais acessórios. Não contempla os serviços de escavação.

3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO**3.1 FECHAMENTO EM MURO**

O fechamento da área da Estação Elevatória de Esgoto deverá ser feito em muro com pilares de concreto e fechamento em bloco de concreto estrutural.

A fundação será executada em viga baldrame sobre brocas manuais de Ø 30 cm e profundidade mínima de 1,00 m e deverá acompanhar o nível do terreno e toda a divisa. Será executada argamassa impermeabilizante (reboco) com areia, cimento e vedacit ou similar, nas partes em contato com o solo e sobre a viga.

Deverão ser executados pilaretes em concreto 0,20m x 0,20m armado a cada 2,50 metros e com altura de 2,75m. Deverá ser executada ainda cinta de amarração, tanto na parte inferior como superior, nas dimensões previstas em projeto.

O muro deverá ser chapiscado e rebocado ao longo de sua extensão nos dois lados.

A alvenaria deverá ser executada conforme projeto, com altura de 2,35 e seguir as recomendações indicadas na NBR 8545 da ABNT. O serviço é iniciado preferencialmente pelos cantos ou extremidades do muro, assentando-se os blocos sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Entre os dois cantos ou extremidades já levantadas, estica-se uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade de cada fiada. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

3.2 POÇO PULMÃO**ESCAVAÇÃO**

As dimensões das escavações devem obedecer ao projeto, com paredes cortadas a prumo e com superfícies planas. As escavações serão convenientemente escoradas e esgotadas, de forma a permitir, sempre, o fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais, tomando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e redes públicas. As escavações não devem prejudicar: as cotas de soleiras, acessibilidade de pedestres e veículos, passeios, logradouros públicos.

A vala deverá ser demarcada conforme o projeto. A escavação da vala e a retirada do material serão executadas mecanicamente obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O

escoramento da escavação será formado por tábuas e estroncas de madeira com seções dimensionadas para os esforços que irão suportar. A distância livre entre tábuas dependerá da natureza do terreno. Em solos menos resistentes as tábuas deverão ficar juntas. O número e a disposição das estroncas dependerá da resistência das tábuas utilizadas e da profundidade da escavação. Valas junto à divisa devem ser abertas com cautela, para evitar desmoronamentos ou recalques em terrenos (ou construções) vizinhos. Os itens de controle são: profundidade, largura, comprimento, prumo das paredes, retificação da superfície plana de fundo, travamento das escoras (quando necessário).

FORMAS

As formas devem ser resistentes às cargas. Após a colocação da forma e verificação de todos os componentes do sistema, deverá ser feita uma pintura de proteção com desmoldante para facilitar a remoção das mesmas sem danificar as superfícies do concreto. Uso de mão-de-obra habilitada. Os painéis laterais da forma deverão ser formados por tábuas pregadas sobre travessas. As travessas deverão ser escoradas na parte superior e na parte inferior, apoiando-se em pontaletes cravados no solo.

ARMADURAS

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro. Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas. A dobra e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural. A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente. A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

CONCRETO USINADO BOMBEADO

A execução de mistura deverá ser adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Conforme a NBR 6118, subitem 12.3, só poderá ser empregado a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo. Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m³;
- consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);

- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos. Preparar o concreto, manualmente, misturando-se primeiramente, a seco os agregados e o cimento de maneira a obter-se uma coloração uniforme. Em seguida, adicionar aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido misturar de uma só vez uma quantidade de material superior a estabelecida tomando como base um saco de cimento.

Após deverá ser feita a impermeabilização do tanque pulmão com 3 demãos de membrana à base de resina acrílica.

3.3 PASSEIO DE CONCRETO

A execução do passeio em concreto, deverá ser feito por quadros limitados pela parede externa da edificação, meio fio e ripas de madeira, com espessura média de 6 cm.

O serviço não deve ser executado em dias chuvosos, tendo-se o devido cuidado de manter o passeio protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias. O concreto deve ser dimensionado para o $f_{ck}=13,5$ MPa, e ter trabalhabilidade necessária para ser distribuído, regularizado e nivelado sobre a base e dentro dos quadros.

Sobre a base ou terreno limpo, regularizado e bem apiloado, fixam-se as ripas formando quadros. As ripas devem estar perfeitamente alinhadas e niveladas pois devem ser utilizados também como guias para o nivelamento do concreto. O concreto é lançado sobre a base, no quadrado, distribuído e nivelado, tomando como referência as faces superiores das ripas de madeira.

3.4 PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO

O pavimento será através da instalação de piso intertravado em blocos de concreto rejuntados com argamassa de cimento e areia.

Os blocos de concreto devem estar em conformidade com as Normas Brasileiras NBR-9780 e NBR-9781, sem apresentar fissuras, vazios, bordas quebradas ou rebarbas, devem ter cantos vivos e cor uniforme, com pigmentos que resistam à alcalinidade do cimento, à exposição aos raios solares e às intempéries.

O terreno deverá ser nivelado e apiloado, com compactador tipo "sapo", removendo tocos e raízes; Os blocos de concreto serão assentados sobre uma camada de areia média, esparramada e sarrafeada, sem ser compactada, com espessura uniforme em toda a área; O corte das peças deverá ser executado com serra circular, munida de disco abrasivo; As juntas devem ser regulares, com espessura de aproximadamente 3,0mm, feitas com espaçadores e mantidas por linhas longitudinais e transversais esticadas; Após o assentamento, proceder a compactação inicial com vibro compactador de placa, pelo menos 2 vezes e em direções opostas, com sobreposição de percursos; Fazer o rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

4 REATERRO E RETIRADA

Deverá ser executado o espalhamento e compactação do reaterro até a obtenção de 95% P.N., com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem reaterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum

poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

O emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizados turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;

As operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material de forma que a espessura da camada compactada seja no máximo de 30 cm;

As camadas precisam ser compactadas se o material estiver na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se a variação dessa umidade de no máximo 3%, para mais ou para menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra;

O grau de compactação a ser atingido é de no mínimo 95% ou mais elevado, conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

Todos os materiais oriundos das escavações deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias ou locais fora de circulação pública, garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

Todo o transporte de entulho ou solo excedente deverá ser feito em caminhões basculante. O entulho ou solo gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado.

Todos os serviços apresentados neste memorial deverão ser executados por mão de obra habilitada e uso obrigatório de equipamento de proteção Individual (EPI).

5 LIMPEZA GERAL DA OBRA

Todos os ambientes após sua finalização, deverão ser limpos, retirando toda sujeira. Deverá ser retirado todo e qualquer entulho no local do terreno, durante a execução dos serviços.

6 RECEBIMENTO DA OBRA

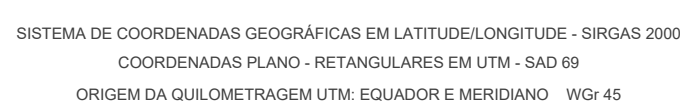
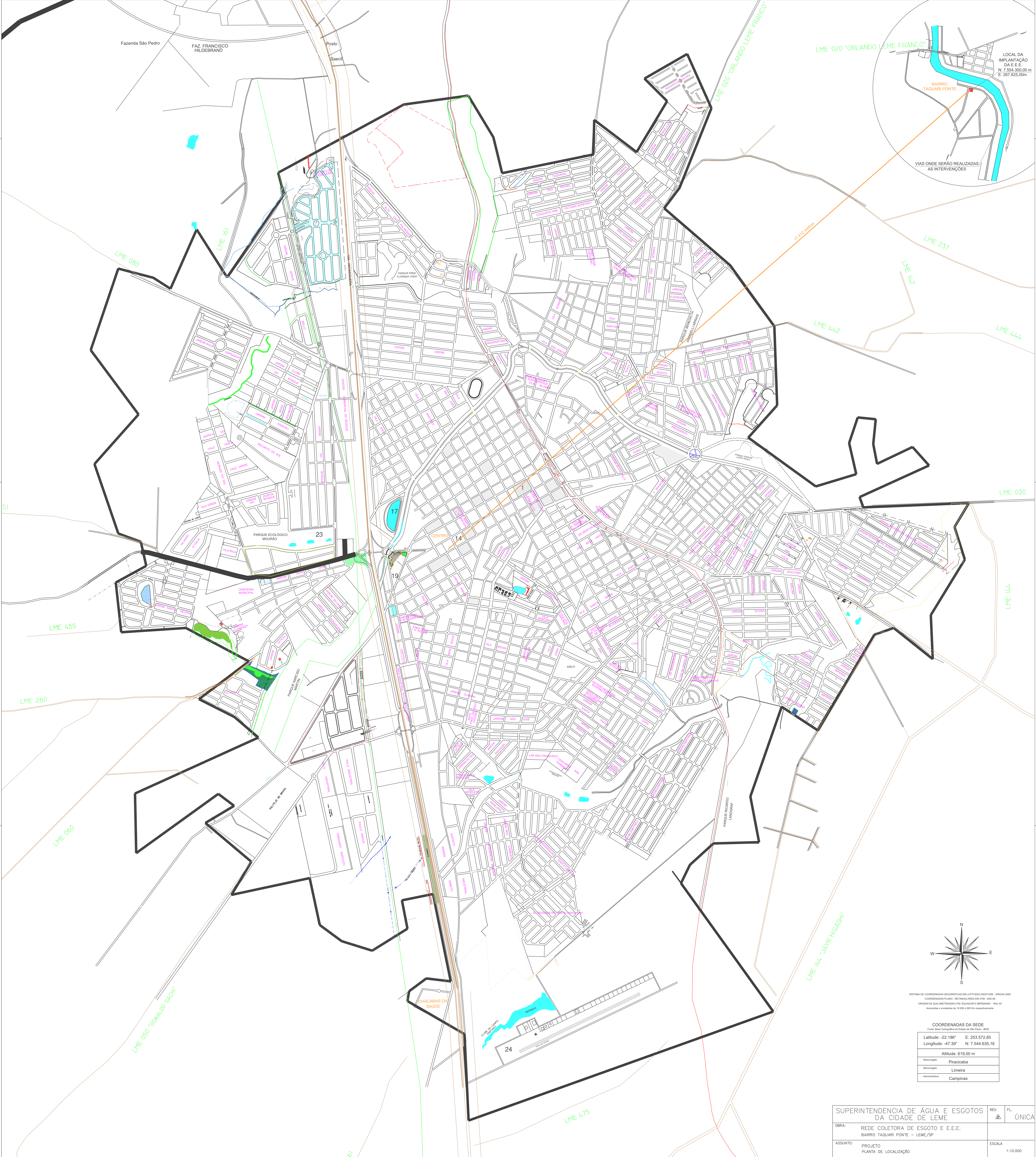
Para o devido recebimento da obra deverão ser feitos testes em todas as instalações. Os pagamentos serão realizados após a fiscalização e medição das etapas, não podendo ultrapassar os valores e porcentagens estabelecidas no orçamento.

Leme, 22 de outubro de 2024.

RAFAEL
IMPULCETTO:
32859764895

Assinado de forma digital
por RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.30 16:32:48
-03'00'

RAFAEL IMPULCETTO
Engenheiro Civil
5062630966-SP



Latitude: -22.186°	E: 253.572,85
Longitude: -47.39°	N: 7.544.635,16

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME	REV. 	FL. ÚNICA
---	---	--------------

REV.	FL.
	ÚNICA



PROJETO DE REDE COLETORA DE ESGOTO COM ESTAÇÃO
ELEVATÓRIA DE ESGOTO E REDE DE RECALQUE

BAIRRO TAQUARI PONTES – SETOR 01

LEME / SP

OUTUBRO 2024



INDÍCE DO PROJETO

1. MEMORIAL DESCRITIVO
2. PLANILHA DE CÁLCULOS
3. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO – FOLHA 1/10
4. PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – FOLHA 2/10
5. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DA E.E.E – FOLHA 3/10
6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO, CORTES – FOLHA 4/10
7. PLANTA E PERFIL LINHA DE RECALQUE – FOLHA 5/10
8. PLANTA E PERFIL LINHA DE RECALQUE – FOLHA 6/10
9. PLANTA E PERFIL LINHA DE RECALQUE – FOLHA 7/10
10. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (ANEXO 1/3) – FOLHA 8/10
11. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (ANEXO 2/3) – FOLHA 9/10
12. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (ANEXO 3/3) – FOLHA 10/10
13. A.R.T. – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

Projeto: Rede Coletora de Esgoto

Empreendimento: Taquari Pontes – Setor 01

Local: Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Leme – SP

Proprietário: SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme

A.R.T.: 2620240264569

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial refere-se aos projetos hidráulicos das redes de canalizações destinadas ao Sistema de Coleta e Afastamento de Esgoto Sanitário do Bairro Taquari Pontes – Setor 01, localizado no município de Leme/SP.

O projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas vigentes da SAECIL – Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme - S/P.

2. PREVISÃO DA POPULAÇÃO

- **População para *Períodos Normais***

Número de habitantes por lote..... 04

Número de lotes..... 106

População (P).....424 habitantes

- **População para *Períodos Festas e Feriados***

Número de habitantes por lote..... 20

Número de lotes..... 106

População (P).....2120 habitantes





3. DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA

3.1. Dados do Projeto

- K1 (coeficiente de máxima vazão diária) = 1,20
- K2 (coeficiente de máxima vazão horária) = 1,50
- Habitantes/lote = 4 habitantes (dias normais)
- Habitantes/lote = 20 habitantes (festas e feriados)
- Consumo “per capita” = 150 l/s
- Coeficiente de retorno = 0,8
- Coeficiente de infiltração = 0,5 l/s x km
- Comprimento total rede coletora = 2.796,00 m

Os cálculos foram direcionados para contribuição em marcha definida pela taxa de contribuição de esgoto pela extensão de rede em carga. Foi utilizado o cálculo pelo critério da tensão trativa.

As vazões de esgoto a serem consideradas, serão calculadas de acordo com a formulação a seguir:

3.2. Memorial de Cálculo

a) Coeficiente de Contribuição por Unidade Residencial: Vazão doméstica final

$$Q_{maxf} = \frac{P \times q \times K1 \times K2 \times C}{86400} + (T_I \times L_T)$$

$Q_{máxi}$	Vazão máxima de início de plano expressa em l/s;
$Q_{máxf}$	Vazão máxima final expressa em l/s;
T_{CLi}	Taxa de contribuição linear de início de plano expressa em l/sxm;
T_{CLf}	Taxa de contribuição linear final expressa em l/sxm;
T_I	Taxa de contribuição por infiltração expressa em l/sxm;
L_T	Comprimento Total da Rede Coletora, expressa em metros;
L	Comprimento da Rede Coletora c/ contribuição, expressa em metros;





- **Cálculo Vazão Períodos Normais:**

$$Q_{\max f} = \frac{424 \times 150 \times 1,20 \times 1,50 \times 0,8}{86400} + (0,0005 \times 2.796,00) = \mathbf{2,46 \text{ l/s}}$$

- **Cálculo Vazão Períodos Festas e Feriados:**

$$Q_{\max f} = \frac{2120 \times 150 \times 1,20 \times 1,50 \times 0,8}{86400} + (0,0005 \times 2.796,00) = \mathbf{6,70 \text{ l/s}}$$

b) Cálculo da Vazão de distribuição linear

$ql = \frac{Q}{L}$	Onde:
$ql = \frac{6,70}{2.796,00} = 0,002396280401 \text{ l/s.m}$	ql = Vazão de distribuição linear (l/s.m) L = comprimento da rede c/ contribuição (m)

Obs.: Para o cálculo da vazão de distribuição linear foi considerado a *Vazão Fim de Plano* + *Vazão de Infiltração* somente nas redes com contribuição efetiva.

3.3. Planilha de Cálculo da Rede Coletora

- Ver planilha anexa.

Obs.: a planilha de cálculo apresentada refere-se a vazão para os períodos de festas e feriados.

4. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO E LINHA DE RECALQUE

A Estação Elevatória de Esgoto - EEE, está localizada em uma área próximo ao Sistema de Lazer de propriedade da prefeitura de Leme na confluência da Av. Esmeraldino Vieira das Neves com a Rua João dos Santos Alcatrão no Jardim Taquari Pontes e foi projetada para ter seu funcionamento com uma bomba em operação e uma bomba de reserva.

A estação elevatória de esgoto terá seus efluentes lançados através de linha de recalque seguindo pela Rua João dos Santos Alcatrão, Estrada Municipal Antônio Lavezzo, Estrada Municipal Orlando Leme Franco e Rua Otacílio Penteado, tendo sua interligação em PV existente.





Observação: A E.E.E a ser implantada neste projeto será uma elevatória compacta com diâmetro 1,50m, com capacidade de 4500 Litros. Os parâmetros utilizados para o dimensionamento da E.E.E foram adotados para melhor atender as especificações informadas no projeto e podendo ser ajustados caso necessário para gerar desempenho do sistema.

5. CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO, POÇO PULMÃO E LINHA DE RECALQUE

5.1 Coeficientes adotados

- **Coeficientes adotados para a população *Períodos Normais***

Número de lotes:	106 ligações
Ocupação:	04 habitantes por lote
q (consumo per capita):	150 l/hab.dia
População (P)	424 habitantes

- **Coeficientes adotados para a população *Festas e Feriados***

Número de lotes:	106 ligações
Ocupação:	20 habitantes por lote
q (consumo per capita):	150 l/hab.dia
População (P):	2.120,00 habitantes

5.2 Considerações iniciais

Cota de terreno: 556,20 m;

Cota da tubulação na entrada do poço de sucção: 553,40 m;

Operação: 1 conjunto moto-bomba em funcionamento e 1 em reserva.

5.3 Dados de Dimensionamento

- **Dados de Dimensionamento para *Períodos Normais***

Vazão máxima de esgoto afluente: 2,46 L/s





Vazão de bombeamento:	2,70 L/s
Diâmetro da linha de recalque:	100 mm (Tudo de PVC DeFofo e FoFo)
Comprimento da Linha de recalque:	1.991,75 m
Altura manométrica da linha de recalque:	18,39 m.c.a

- **Dados de Dimensionamento para *Períodos Festas e Feriados***

Vazão máxima de esgoto afluente:	6,70 L/s
Vazão de bombeamento:	7,37 L/s
Diâmetro da linha de recalque:	100 mm (Tudo de PVC DeFofo e FoFo)
Comprimento da Linha de recalque:	1.991,75 m
Altura manométrica da linha de recalque:	34,37 m

5.4 Vazão de Projeto afluente à EEE

- **Vazão afluente à EEE para *Períodos Normais***

Contribuição diária de esgoto:

População x q x coef. de retorno = (424 hab. x 150 l/hab.dia) x 0,80

População x q x coef. de retorno = 50.880,00 l/dia

Infiltração na rede = 120.787,20 l/dia

Vazão média de contribuição: **$Q_m = 1,99$ L/s**

Vazão máxima diária de contribuição: **$Q_d = 2,10$ L/s**

Vazão máxima horária de contribuição: **$Q_h = 2,28$ L/s**

- **Vazão afluente à EEE para *Períodos Festas e Feriados***

Contribuição diária de esgoto:

População x q x coef. de retorno = (2.120 hab. x 150 l/hab.dia) x 0,80

População x q x coef. de retorno = 254.400,00 l/dia

Infiltração na rede = 120.787,20 l/dia

Vazão média de contribuição: **$Q_m = 4,34$ L/s**

Vazão máxima diária de contribuição: **$Q_d = 4,93$ L/s**

Vazão máxima horária de contribuição: **$Q_h = 5,81$ L/s**

5.5 Volume útil dos poços de sucção

A vazão de bombeamento será acrescida em 10% da vazão afluente, logo:





- **Volume útil dos poços de sucção para *Períodos Normais***

$$Q_b = 1,10 \times Q_a \Rightarrow 2,46 \times 1,10 = 2,70 \text{ L/s} = \mathbf{0,16 \text{ m}^3/\text{min}}$$

Portanto:

$$V_{\min} = Q_b \times \frac{T}{4} \Rightarrow 0,16 \times \frac{6}{4} = \mathbf{0,24 \text{ m}^3}$$

Onde:

$V_{\min}$ = volume útil mínimo (m^3)

Q_b = vazão de bombeamento (m^3/min)

T = tempo de ciclo (considerado ciclo de 6 minutos para o número de partidas $n < 10$)

Admitido:

- Poço de seção circular com diâmetro de 1,50 m;
- Distância entre cota do terreno e o N.E. Max: 3,10 m;
- Adotada altura útil de sucção de 0,80 m;
- Adotado submersão mínima = 0,45 m;
- Adotado $d = 0,10$ m. Sendo d = distância entre a extremidade do tubo de sucção ao fundo do poço.

- **Volume útil dos poços de sucção para *Períodos Festas e Feriados***

$$Q_b = 1,10 \times Q_a \Rightarrow 6,70 \times 1,10 = 7,37 \text{ L/s} = \mathbf{0,44 \text{ m}^3/\text{min}}$$

Portanto:

$$V_{\min} = Q_b \times \frac{T}{4} \Rightarrow 0,44 \times \frac{6}{4} = \mathbf{0,66 \text{ m}^3}$$

Onde:

$V_{\min}$ = volume útil mínimo (m^3)

Q_b = vazão de bombeamento (m^3/min)

T = tempo de ciclo (considerado ciclo de 6 minutos para o número de partidas $n < 10$)

Admitido:

- Poço de seção circular com diâmetro de 1,50 m;





- Distância entre cota do terreno e o N.E. Max: 3,10 m;
- Adotada altura útil de sucção de 0,80 m;
- Adotado submersão mínima = 0,45 m;
- Adotado d = 0,10 m. Sendo d = distância entre a extremidade do tubo de sucção ao fundo do poço.

5.6 Volume efetivo do poço de sucção

$$V_e = \frac{1,50^2 \times \pi \times (0,45 + 0,40)}{4} = 1,50 \text{ m}^3$$

5.7 Volume útil do poço de sucção

$$V_u = \frac{1,50^2 \times \pi \times 0,80}{4} = 1,41 \text{ m}^3$$

5.8 Verificação do tempo de detenção do esgoto e número de partidas do conjunto-moto-bomba

$$T_d = \frac{V_u}{Q}$$

Onde:

T_d = tempo de detenção (minutos) (p/ Q_{méd} – T_d ≤ 30 minutos)

V_u = volume útil do poço (m³)

Q = vazão (m³/min.) etapa – única

Nº partidas = 1 / tempo de ciclo (hora)

p/ tempo de ciclo = tempo de enchimento + tempo de esvaziamento

• Quadro resumo para Períodos Normais

	Q _{mín} 0,10 m ³ /min	Q _{méd} 0,12 m ³ /min	Q _{máx} 0,15 m ³ /min
T _d (minutos)	13,92	11,86	9,59
Nº de partidas da bomba/hora	1,61	1,34	0,57

• Quadro resumo para Período de Festas e Feriados

	Q _{mín} 0,17 m ³ /min	Q _{méd} 0,26 m ³ /min	Q _{máx} 0,40 m ³ /min
T _d (minutos)	8,21	5,43	3,52
Nº de partidas da bomba/hora	4,46	4,54	1,55





5.9 Poço pulmão

Para suprir as demandas da EEE nos períodos de interrupção no fornecimento de energia elétrica, foi prevista a implantação de poço pulmão com capacidade de reserva de 4 horas. Para a vazão afluyente de 6,70 l/s, temos:

$$Q_{\text{MAX,H}} = 6,70 \frac{\text{l}}{\text{s}} = \mathbf{24,12 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Portanto, o volume a ser reservado deverá ser de no mínimo 96,48 m³

5.9.1 Volume reservado no poço pulmão

$$V_{\text{PULMÃO}} = L1 \cdot L2 \cdot h$$

Onde: $V_{\text{PULMÃO}}$ = volume reservado no poço de pulmão (m³)

L1 = lado menor do poço pulmão (m)

L2 = lado maior do poço pulmão (m)

h = altura (m)

$$V_{\text{PULMÃO}} = 6,00 \cdot 6,50 \cdot 2,50 = \mathbf{97,50 \text{ m}^3}$$

Portanto, o volume do poço pulmão é superior ao volume mínimo para 4 horas.

5.10 Desnível Geométrico

Cota do terreno = 556,20 m

Cota do fundo do poço sucção = 551,85 m

Cota do N.E. Max = 553,10 m

Cota do N.E. min. = 552,30 m

Cota Máxima de Recalque = 567,28 m

Altura Geométrica máxima = 15,43 m

Altura Manométrica Total

- Períodos Normais = 18,39 m.c.a
- Períodos Festas e Feriados = 34,37 m.c.a



5.11 Linha de Recalque

Foi adotada tubulação com Tubo PVC DeFoFo e FoFo $\varnothing$ 100mm

5.11.1 Verificação da velocidade na Linha de Recalque para *Períodos Normais*

$$v = \frac{Q}{\frac{\pi D^2}{4}} \Rightarrow \frac{0,00270}{\frac{\pi \times 0,100^2}{4}} = 0,34 \text{ m/s}$$

Onde:

Q = vazão na tubulação (0,00270 m³/s)

D = diâmetro (0,100mm)

Portanto: **v = 0,34 m/s** - Resultou em uma velocidade que não se enquadra dentro dos limites recomendado pela Norma ABNT NBR 12208 (0,60 a 3,00 m/s), porém for adotado um diâmetro de 75mm para o recalque a velocidade seria de 0,56 m/s, mas para a vazão em período de festas e feriados a altura manométrica resultaria em 95 m.c.a por este motivo se torna inviável a utilização do diâmetro de 75 mm no recalque.

5.11.2 Verificação da velocidade para *Períodos Festas e Feriados*

$$v = \frac{Q}{\frac{\pi D^2}{4}} \Rightarrow \frac{0,00737}{\frac{\pi \times 0,100^2}{4}} = 0,94 \text{ m/s}$$

Onde:

Q = vazão na tubulação (0,00737 m³/s)

D = diâmetro (0,100 mm)

Portanto: **v = 0,85 m/s** - Resultou em uma velocidade dentro do limite recomendado pela Norma ABNT NBR 12208 (0,60 a 3,00 m/s).

5.12 Perda de carga distribuída hf utilizando-se a equação de Hazen Williams

5.12.1 Verificação das perdas de carga para *Períodos Normais*

$$hf = 10,643 \times \frac{Q^{1,85} \times L}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto calculada = 2,46 l/s = 0,00246 m³/s





C = coef. de rugosidade (130)

L = comprimento total (incluindo perdas de cargas e comprimento do barrilete)

(1.991,75 + 17,00 + 26,20 = 2.034,95m)

D = diâmetro (100mm = 0,10m)

Portanto **hf = 2,94 m**

Altura manométrica total:

$$H_m = H_g + h_r + h_b$$

Onde:

H_g = altura geométrica (15,40 m)

h_r = perda de carga do recalque (2,96 m)

h_b = perda de carga do barrilete (0,03 m)

Portanto **H_m = 18,39 m.c.a**

Foi calculado h_b (perda de carga localizada no barrilete de 0,03 m)

5.12.2 Verificação das perdas de carga para Período Festas e Feriados

$$h_f = 10,643 \times \frac{Q^{1,85} \times L}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto calculada = 6,70 l/s = 0,0067 m³/s

C = coef. de rugosidade (130)

L = comprimento total (incluindo perdas de cargas e comprimento do barrilete)

(1.991,75 + 17,00 + 26,20 = 2.034,95m)

D = diâmetro (100 mm = 0,10 m)

Portanto **hf = 18,74 m**

Altura manométrica total:

$$H_m = H_g + h_r + h_b$$

Onde:

H_g = altura geométrica (15,43 m)

h_r = perda de carga do recalque (18,74 m)





hb = perda de carga do barrilete (0,20 m)

Portanto **Hm = 34,37 m**

Foi calculado hb (perda de carga localizada no barrilete de 0,20 m)

5.13 Conjunto Motobomba

Para melhor funcionamento do sistema adotado a bomba será selecionada e dimensionada para atender as características da E.E.E compacta a ser implantada. Deste modo segue informações do conjunto Motobomba:

Marca: KSB

Modelo: **KRTBR F065-217/1322BRSTD60 G- Ø160S**

Altura Manométrica: 34,62 m

Vazão: 26,53 m³/h

Potência: 7,50 kw

Frequência: 60Hz

Rotação: 3507 RPM

5.14 Gerador

Para suprir as demandas da EEE nos períodos de interrupção no fornecimento de energia elétrica, foi previsto 1 (um) gerador, instalado em abrigo.

Para escolha do gerador foi considerado pico nominal de 3,0 vezes a potência nominal do motor elétrico.

Para a E.E.E em questão, será considerado as seguintes características do gerador:

Potência: 32 kVA

A escolha do gerador a ser implantado deverá ser analisado e aceito pela SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO

6.1 Condições de Escoamento:

- A rede deverá funcionar como conduto livre;
- A lâmina líquida máxima será de meia seção no fim de plano;





- Para início de plano, a tensão trativa mínima será de 0,1 Kg/m².

6.2 Tubulações:

Serão em PVC OCRE, diâmetro de 150 mm, conforme projeto.

Para sua implantação, consideraram-se caixas de inspeção ou visita nos seguintes casos:

- extremidade iniciais dos coletores (pontas secas);
 - mudança de direção dos coletores;
 - pontos de mudança de diâmetro dos coletores;
 - em trechos longos, de modo que a distância entre duas caixas de inspeção, não exceda a 100m por norma.
- O diâmetro dotado para a rede coletora foi de 150 mm e para o recalque 100mm.
 - O número de poços de visita é de 38 unidades.

7. MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA.

7.1 Serviços Preliminares:

Demarcação Topográfica das Ruas:

As ruas eixos abrangidos pelos serviços, serão demarcados topograficamente, tendo como referência a planta local. Serão dados os níveis necessários à execução dos serviços, conforme projeto; serão cravados piquetes para orientar a abertura das valas; serão conferidos os níveis, com aparelho após abertura das valas.

7.2 Escavação:

Poderá ser manual ou mecânica, dependendo do tipo de solo encontrado, e a profundidade dos coletores e ligações.

Com profundidade de até 2,00m, a largura da vala será o diâmetro do coletor mais 0,80m; para cada metro ou fração além de 2,00m, as larguras serão aumentadas de 0,10m. Ex.:

Profundidade (m)	Largura (m)
Até 2,00m	D + 0,80
2,50	D + 0,90





3,00

D + 1,00

3,50

D + 1,10

7.3 Esgotamento da Vala:

Far-se-á quando necessário, o esgotamento manual ou a balde quando em volume pequeno. Se o terreno apresentar maiores complicações, o esgotamento será feito através de bombas.

7.4 Escoramento:

Conforme a natureza do terreno, a critério da Supervisão, o Empreendedor é obrigado a providenciar o escoramento da vala com profundidade inferior a 1,25 metros.

Será obrigatório o escoramento de vala com profundidade igual ou superior a 1,25 metros.

Em valas com profundidades superiores a 3,50 metros haverá escoramento especial, com a utilização de gaiolas de proteção.

Sob tais condições adota-se por critério os seguintes parâmetros:

ESCORAMENTOS			
	LIMITES DE PROFUNDIDADE	LARGURA DA VALA (m)	
		Tubo DN 150mm	Tubo DN 200mm
Pontaleteamento	de 1,30 à 2,00m	0,65	0,70
Descontínuo	de 2,00 à 4,00m	0,85	0,90
Contínuo	de 4,00 à 6,00m	1,05	1,10
Especial	de 6,00 à 8,00m	1,65	1,70

7.4.1 Pontaleteamento

A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30m, espaçadas de 1,35m, cravadas horizontalmente por estroncas de eucalipto, diâmetro 0,20m, distanciadas verticalmente de 1,00m, conforme desenho anexo.

7.4.2 Descontínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30 m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,6 x 0,16 m, em toda a





extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme desenho anexo.

7.4.3 Contínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30m, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,6 x 0,16m, em toda a sua extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m, conforme desenho anexo.

7.4.4 Especial

A superfície lateral da vala será contida por pranchas de peroba de peroba de 0,06 x 0,16m do tipo macho e fêmea, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,08 x 0,18m, em toda a sua extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m, conforme desenho anexo.

7.5 Reaterro e regularização de fundo de valas

A regularização de fundo de valas será feita através do espalhamento de material, com ou sem adicionamento de outros solos, conformando o fundo da vala nos greides estabelecidos no projeto. Quando se fizer necessário, será lançado lastro de areia no fundo da vala, antes do assentamento dos tubos.

O reaterro e a compactação poderão ser feitos manual ou mecanicamente conforme especificações técnicas de serviços e deverá acomodar toda tubulação com apiloamento manual do solo, em camadas de 20 cm, até 20 cm acima da geratriz superior do tubo.

7.6 Canalização:

- Os nivelamentos serão realizados a cada 20,00m;





- O material empregado será PVC ocre marrom;
- A base de assentamento será o próprio terreno, ou berços de areia e pó de pedra, ou ainda sobre concreto simples, quando necessário;
- Caso o terreno, em uma anormalidade da área em questão, não se adapte aos métodos descritos, o assentamento deverá ser realizado sobre bases especiais a definir.

7.7 Órgãos Complementares:

- Os poços de visita serão em tubos de concreto pré-moldados executados no terço da largura total das ruas.
- Serão assentados sobre base circular de concreto magro, na espessura mínima de 0,12m, em argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 em volume;
- Os tampões serão no padrão da Concessionária de Água e Esgoto.

7.8 Higiene e Segurança do Trabalho:

Serão respeitadas todas as normas relativas à higiene do trabalho. A segurança do trabalho será observada, com colocação onde necessário de placas, avisos e sinais para transeuntes e operários, bem como todo o equipamento de proteção individual e coletiva para os operários.

Leme, 07 outubro de 2024.

Proprietário:

RAFAEL

IMPULCETTO:3285976489

5

Assinado de forma digital por
RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.30 16:34:21 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e
Esgotos da Cidade de Leme
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do projeto:

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.23 11:20:13 -03'00'

Antônio Cláudio Zorzo
Autor do Projeto
CREA 5061452860





ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua Vitório de Marchi, 286 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzoprojetos.com.br

PARÂMETROS DE PROJETOS DE ESGOTO

Projeto: TAQUARI PONTES - Setor 01

Local: Leme - SP

Numero de Lotes	106	unid
Habitantes/lote	20	hab
Consumo "per capita"	150	l/hab./dia
k ₁	1,2	
k ₂	1,5	
Taxa de Início de Plano	30	%
Coeficiente de Retorno	0,8	
Coeficiente de Infiltração	0,5	l/sxkm
Vazão Externa - Mínima	-	l/s
Vazão Externa - Média	-	l/s
Vazão Externa - Máxima	-	l/s
População Início de Plano	636	hab.
População Fim de Plano	2.120	hab.
Comprimento Total de Rede	2.796,00	m
Rede c/ contr. Efetiva	2.796,00	m
Rede s/ contr. Efetiva	-	m
Vazão Total de Infiltração	1,3980	l/s
Vazão de Infiltração - Rede c/ contr. Efetiva	1,3980	l/s
Vazão de Infiltração - Rede s/ contr. Efetiva	0,0000	l/s
Vazão Início de Plano	1,590000	l/s
Vazão Início de Plano + Vazão de Infiltração	2,9880	l/s
Contribuição Linear p/ Início de Plano	0,001069	l/sxm
Contribuição por Lote - Início de Plano	0,015000	l/s/lote
Vazão Média	3,5333	l/s
Vazão Média + Vazão de Infiltração	4,9313	l/s
Vazão Fim de Plano	5,3000	l/s
Vazão Fim de Plano + Vazão de Infiltração	6,70	l/s
Contribuição Linear p/ Fim de Plano	0,002396	l/sxm
Contribuição por Lote - Fim de Plano	0,050000	l/s/lote
Vazão de Infiltração Rede s/ Contr. Efetiva	-	l/s

Projetista: Rayanne e Marlene

Antonio Claudio Zorzo - Eng. Agrim. CREA: 5061452860

ART: 2620240264569



ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua Vitório de Marchi, 286 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo-projetos.com.br

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO							Projeto:TAQUARI PONTES - Setor 01					Cálculo : Rayanne Picelli		Folha do Projeto: 01/10		
							Local: Leme - SP									
							Interessada:					Conferido : Marlene Villarrubia				
PVm - PVj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l / s m) Inicial Final	Contr.do Trecho (l / s) Inicial Final	Vazão a Montante (l / s) Inicial Final	Vazão a Jusante (l / s) Inicial Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8,000	Cota do Terreno (m) Montante Jusante	Cota do Coletor (m) Montante Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17
PV01-PV02	87,00	0,00107	0,093	0,000	0,09	150	0,005	561,260	559,26	2,00	0,26		0,42	1,04	2,82	
01-1	S	0,00240	0,208	0,000	0,21	150	0,005	560,960	558,86	2,10	0,26	2,10	0,42			
PV02-PV03	87,00	0,00107	0,093	0,093	0,19	150	0,005	560,960	558,86	2,10	0,25		0,43	1,10	2,80	
01-2	S	0,00240	0,208	0,208	0,42	150	0,005	560,530	558,43	2,10	0,25	2,10	0,43			
PV03-PV04	87,00	0,00107	0,093	0,186	0,28	150	0,005	560,530	558,43	2,10	0,25		0,42	1,08	2,81	
01-3	S	0,00240	0,208	0,417	0,63	150	0,005	559,710	558,01	1,70	0,25	1,70	0,42			
PV04-PV05	87,00	0,00107	0,093	0,279	0,37	150	0,005	559,710	558,01	1,70	0,25		0,43	1,10	2,80	
01-4	S	0,00240	0,208	0,625	0,83	150	0,005	559,330	557,58	1,75	0,25	1,75	0,43			
PV05-PV06	87,00	0,00107	0,093	0,372	0,46	150	0,011	559,330	557,58	1,75	0,21		0,57	2,09	2,56	
01-5	S	0,00240	0,208	0,834	1,04	150	0,011	557,800	556,60	1,20	0,21	1,20	0,57			
PV06-PV07	55,00	0,00107	0,059	0,678	0,74	150	0,010	557,800	556,60	1,20	0,21		0,55	1,90	2,65	
01-6	S	0,00240	0,132	1,519	1,65	150	0,010	557,250	556,05	1,20	0,22	1,20	0,56			
PV07-PV08	57,00	0,00107	0,061	0,736	0,80	150	0,005	557,250	556,05	1,20	0,26		0,42	1,06	2,92	
01-7	S	0,00240	0,137	1,651	1,79	150	0,005	557,080	555,78	1,30	0,28	1,30	0,44			
PV08-PV09	47,50	0,00107	0,051	0,797	0,85	150	0,005	557,080	555,78	1,30	0,25		0,42	1,08	2,95	
01-8	S	0,00240	0,114	1,787	1,90	150	0,005	557,100	555,55	1,55	0,29	1,55	0,45			
PV09-PV10	58,50	0,00107	0,063	0,848	0,91	150	0,005	557,100	555,55	1,55	0,25		0,43	1,10	2,99	
01-9	S	0,00240	0,140	1,901	2,04	150	0,005	557,310	555,26	2,05	0,30	2,05	0,47			
PV10-PV11	43,00	0,00107	0,046	0,911	0,96	150	0,005	557,310	555,26	2,05	0,25		0,43	1,09	3,03	
01-10	S	0,00240	0,103	2,041	2,14	150	0,005	557,500	555,05	2,45	0,30	2,45	0,47			
PV11-PV12	72,50	0,00107	0,077	0,956	1,03	150	0,005	557,500	555,05	2,45	0,26		0,42	1,05	3,09	
01-11	S	0,00240	0,174	2,144	2,32	150	0,005	557,860	554,71	3,15	0,32	3,15	0,47			



ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua Vitório de Marchi, 286 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo-projetos.com.br

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO							Projeto:TAQUARI PONTES - Setor 01					Cálculo : Rayanne Picelli				Folha do Projeto: 01/10	
							Local: Leme - SP									Conferido : Marlene Villarrubia	
							Interessada:										
PVm - PVj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l / s m) Inicial Final	Contr.do Trecho (l / s) Inicial Final	Vazão a Montante (l / s) Inicial Final	Vazão a Jusante (l / s) Inicial Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8,000	Cota do Terreno (m) Montante Jusante	Cota do Coletor (m) Montante Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17	
PV12-PV13	66,00	0,00107	0,071	1,034	1,10	150	0,005	557,860	554,71	3,15	0,25			0,43	1,11	3,11	
01-12	S	0,00240	0,158	2,318	2,48	150	0,005	557,430	554,38	3,05	0,33	3,05	0,49				
PV13-PV14	67,50	0,00107	0,072	1,724	1,80	150	0,005	557,430	554,38	3,05	0,28			0,45	1,18	3,45	
01-13	S	0,00240	0,162	3,865	4,03	150	0,005	557,500	554,05	3,45	0,43	3,45	0,56				
PV14-PV15	60,50	0,00107	0,065	1,796	1,86	150	0,005	557,500	554,05	3,45	0,29			0,44	1,14	3,49	
01-14	S	0,00240	0,145	4,027	4,17	150	0,005	556,770	553,77	3,00	0,44	3,00	0,55				
PV15-PV15A	60,50	0,00107	0,065	1,861	1,93	150	0,005	556,770	553,77	3,00	0,29			0,46	1,23	3,49	
01-15	S	0,00240	0,145	4,172	4,32	150	0,005	556,270	553,47	2,80	0,44	2,80	0,57				
PV15A-PV Elev.	13,50	0,00107	0,014	2,974	2,99	150	0,005	556,270	553,47	2,80	0,36			0,53	1,53	3,77	
01-16	S	0,00240	0,032	6,666	6,70	150	0,005	556,200	553,40	2,80	0,56	2,80	0,65				
PV16-PV17	73,00	0,00107	0,078	0,000	0,08	150	0,009	559,990	558,79	1,20	0,21			0,54	1,82	2,61	
02-1	S	0,00240	0,175	0,000	0,17	150	0,009	559,300	558,10	1,20	0,21	1,20	0,54				
PV17-PV18	63,00	0,00107	0,067	0,078	0,15	150	0,006	559,300	558,10	1,20	0,24			0,46	1,31	2,73	
02-2	S	0,00240	0,151	0,175	0,33	150	0,006	558,910	557,71	1,20	0,24	1,20	0,46				
PV18-PV06	63,00	0,00107	0,067	0,145	0,21	150	0,018	558,910	557,71	1,20	0,18			0,67	2,96	2,44	
02-3	S	0,00240	0,151	0,326	0,48	150	0,018	557,800	556,60	1,20	0,18	1,20	0,67				
PV19-PV20	83,00	0,00107	0,089	0,000	0,09	150	0,005	559,260	558,06	1,20	0,25			0,42	1,08	2,81	
03-1	S	0,00240	0,199	0,000	0,20	150	0,005	559,060	557,66	1,40	0,25	1,40	0,42				
PV20-PV21	81,00	0,00107	0,087	0,089	0,18	150	0,005	559,060	557,66	1,40	0,25			0,42	1,08	2,81	TQ
03-2	S	0,00240	0,194	0,199	0,39	150	0,005	558,720	557,27	1,45	0,25	1,45	0,42				
PV21-PV22	69,00	0,00107	0,074	0,473	0,55	150	0,016	558,720	557,27	1,45	0,19			0,64	2,72	2,47	
03-3	S	0,00240	0,165	1,061	1,23	150	0,016	557,380	556,18	1,20	0,19	1,20	0,64				



ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua Vitório de Marchi, 286 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo-projetos.com.br

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO							Projeto:TAQUARI PONTES - Setor 01					Cálculo : Rayanne Picelli				Folha do Projeto: 01/10	
							Local: Leme - SP									Conferido : Marlene Villarrubia	
							Interessada:										
PVm - PVj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l / s m) Inicial Final	Contr.do Trecho (l / s) Inicial Final	Vazão a Montante (l / s) Inicial Final	Vazão a Jusante (l / s) Inicial Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8,000	Cota do Terreno (m) Montante Jusante	Cota do Coletor (m) Montante Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17	
PV22-PV13	68,00	0,00107	0,073	0,547	0,62	150	0,005	557,380	556,18	1,20	0,25		0,43	1,13	2,79	TQ	
03-4	S	0,00240	0,163	1,227	1,39	150	0,005	557,430	555,83	1,60	0,25	1,60	0,43				
PV17-PV23	93,00	0,00107	0,099	0,000	0,10	150	0,008	559,300	558,10	1,20	0,22		0,51	1,64	2,65		
04-1	S	0,00240	0,223	0,000	0,22	150	0,008	558,530	557,33	1,20	0,22	1,20	0,51				
PV23-PV24	93,00	0,00107	0,099	0,099	0,20	150	0,005	558,530	557,33	1,20	0,25		0,42	1,08	2,81		
04-2	S	0,00240	0,223	0,223	0,45	150	0,005	558,630	556,88	1,75	0,25	1,75	0,42				
PV24-PV21	93,00	0,00107	0,099	0,199	0,30	150	0,005	558,630	556,88	1,75	0,25		0,43	1,10	2,80		
04-3	S	0,00240	0,223	0,446	0,67	150	0,005	558,720	556,42	2,30	0,25	2,30	0,43				
PV25-PV26	59,00	0,00107	0,063	0,000	0,06	150	0,005	555,790	554,59	1,20	0,25		0,43	1,09	2,80		
05-1	S	0,00240	0,141	0,000	0,14	150	0,005	556,000	554,30	1,70	0,25	1,70	0,43				
PV26-PV27	59,00	0,00107	0,063	0,063	0,13	150	0,005	556,000	554,30	1,70	0,25		0,44	1,15	2,78		
05-2	S	0,00240	0,141	0,141	0,28	150	0,005	556,190	553,99	2,20	0,25	2,20	0,44				
PV27-PV15A	20,00	0,00107	0,021	1,026	1,05	150	0,006	556,190	553,99	2,20	0,24		0,46	1,28	3,02	TQ	
05-3	S	0,00240	0,048	2,301	2,35	150	0,006	556,270	553,87	2,40	0,30	2,40	0,52				
PV16-PV28	73,00	0,00107	0,078	0,000	0,08	150	0,006	559,990	558,79	1,20	0,24		0,45	1,21	2,76		
06-1	S	0,00240	0,175	0,000	0,17	150	0,006	559,580	558,38	1,20	0,24	1,20	0,45				
PV28-PV29	73,00	0,00107	0,078	0,078	0,16	150	0,013	559,580	558,38	1,20	0,20		0,61	2,40	2,51		
06-2	S	0,00240	0,175	0,175	0,35	150	0,013	558,600	557,40	1,20	0,20	1,20	0,61				
PV29-PV30	38,00	0,00107	0,041	0,156	0,20	150	0,008	558,600	557,40	1,20	0,23		0,50	1,54	2,67		
06-3	S	0,00240	0,091	0,350	0,44	150	0,008	558,310	557,11	1,20	0,23	1,20	0,50				
PV30-PV31	66,00	0,00107	0,071	0,374	0,44	150	0,005	558,310	557,11	1,20	0,26		0,41	1,03	2,83		
06-4	S	0,00240	0,158	0,838	1,00	150	0,005	558,260	556,81	1,45	0,26	1,45	0,41				



ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua Vitório de Marchi, 286 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo projetos.com.br

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO							Projeto:TAQUARI PONTES - Setor 01					Cálculo : Rayanne Picelli				Folha do Projeto: 01/10	
							Local: Leme - SP					Conferido : Marlene Villarrubia					Data : 16/02/24
							Interessada:										
PVm - PVj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l / s m) Inicial Final	Contr.do Trecho (l / s) Inicial Final	Vazão a Montante (l / s) Inicial Final	Vazão a Jusante (l / s) Inicial Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8,000	Cota do Terreno (m) Montante Jusante	Cota do Coletor (m) Montante Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17	
PV31-PV32	49,50	0,00107	0,053	0,445	0,50	150	0,005	558,260	556,81	1,45	0,25		0,44	1,19	2,77		
06-5	S	0,00240	0,119	0,997	1,12	150	0,005	558,240	556,54	1,70	0,25	1,70	0,44				
PV32-PV33	83,50	0,00107	0,089	0,497	0,59	150	0,005	558,240	556,54	1,70	0,25		0,43	1,11	2,80		
06-6	S	0,00240	0,200	1,115	1,32	150	0,005	558,770	556,12	2,65	0,25	2,65	0,43				
PV33-PV34	60,00	0,00107	0,064	0,587	0,65	150	0,005	558,770	556,12	2,65	0,26		0,41	1,02	2,83		
06-7	S	0,00240	0,144	1,315	1,46	150	0,005	558,550	555,85	2,70	0,26	2,70	0,41				
PV34-PV35	59,50	0,00107	0,064	0,651	0,71	150	0,005	558,550	555,85	2,70	0,26		0,41	1,03	2,87		
06-8	S	0,00240	0,143	1,459	1,60	150	0,005	558,480	555,58	2,90	0,27	2,90	0,42				
PV35-PV36	87,00	0,00107	0,093	0,714	0,81	150	0,005	558,480	555,58	2,90	0,25		0,43	1,12	2,91		
06-9	S	0,00240	0,208	1,601	1,81	150	0,005	557,090	555,14	1,95	0,28	1,95	0,45				
PV36-PV27	87,00	0,00107	0,093	0,807	0,90	150	0,005	557,090	555,14	1,95	0,25		0,43	1,14	2,97	TQ	
06-10	S	0,00240	0,208	1,810	2,02	150	0,005	556,190	554,69	1,50	0,29	1,50	0,47				
PV19-PV37	83,00	0,00107	0,089	0,000	0,09	150	0,005	559,260	558,06	1,20	0,25		0,43	1,12	2,79		
07-1	S	0,00240	0,199	0,000	0,20	150	0,005	558,840	557,64	1,20	0,25	1,20	0,43				
PV37-PV30	83,00	0,00107	0,089	0,089	0,18	150	0,006	558,840	557,64	1,20	0,24		0,47	1,34	2,72		
07-2	S	0,00240	0,199	0,199	0,40	150	0,006	558,310	557,11	1,20	0,24	1,20	0,47				

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme
Proprietário
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Assinado de forma digital por RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:26:38 -03'00'

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Antonio Claudio Zorzo
CREA nº 5061452860
Autor do Projeto

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.08 08:25:08 -03'00'



LEGENDA

SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NAS VIAS

CURVAS DE NÍVEL

RIO

CERCA

MURO

PV EXISTENTE DE ESGOTO

CONSTRUÇÃO

LEGENDA

SENTIDO DE ESCOAMENTO NAS REDES

PONTA SECA

REDE PROJETADA Ø 150 mm

LINHA DE RECALQUE DEFoFo Ø 100 mm

TRAVESSIA AÉREA FoFo Ø 100 mm

REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Folha: 01/10
ART:
2620240264569

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIA

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895

Assinado de forma digital por
RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Data: 2024.10.09 09:23:23 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

Rua Vitorino de Maciel, 286 - Leme/SP
Tel: (16) 3571-4456
Email: contato@zorzoprojetos.com.br

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Data: 2024.10.08 08:26:25 -03'00'

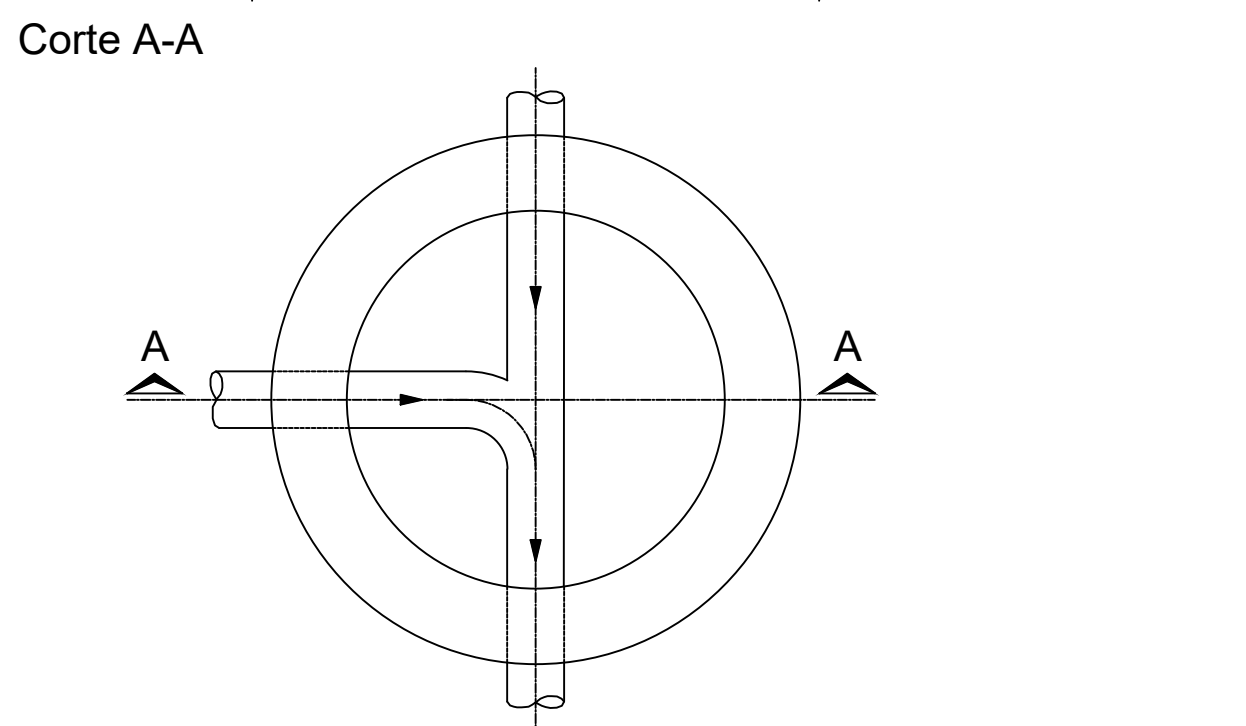
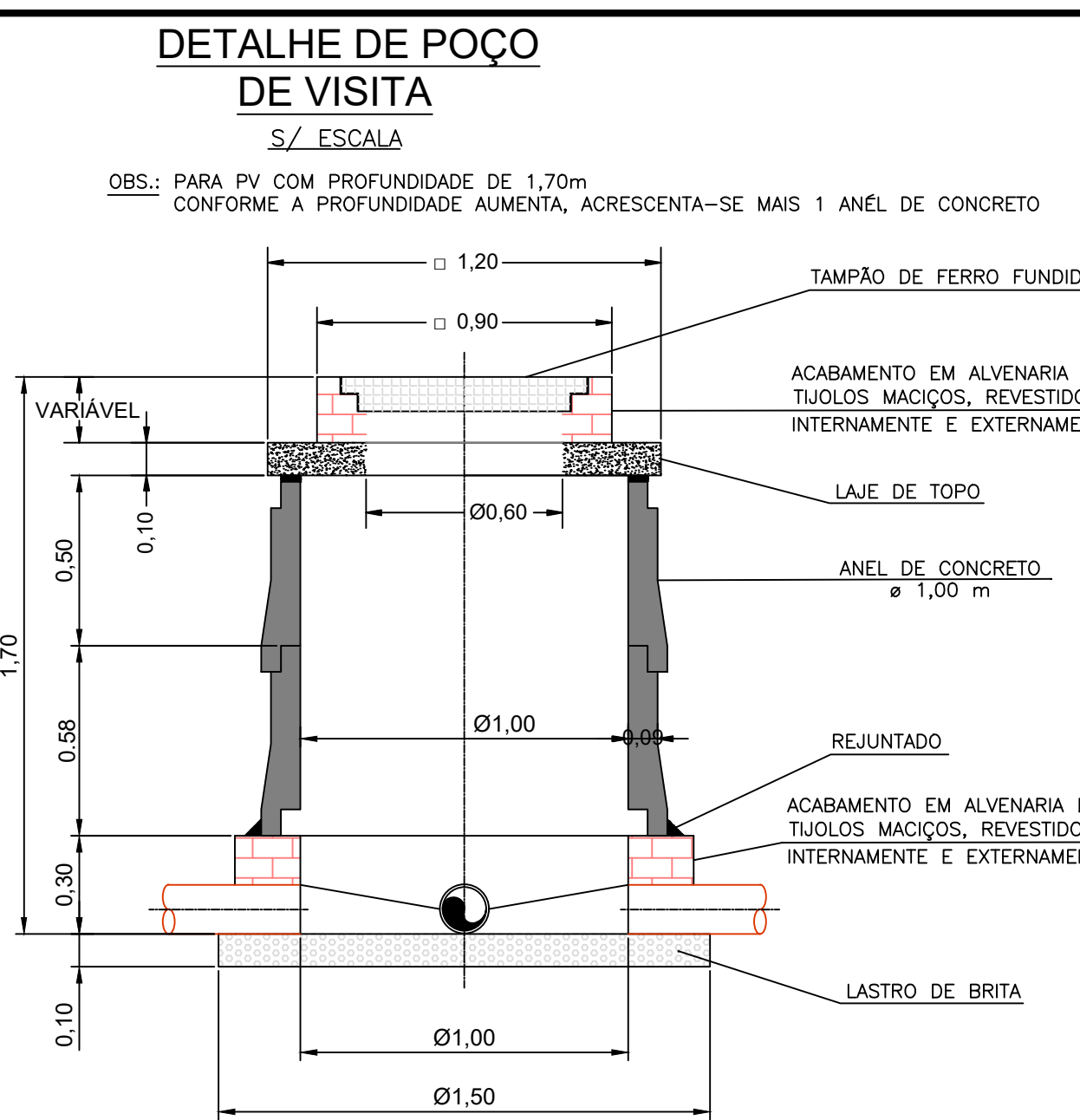
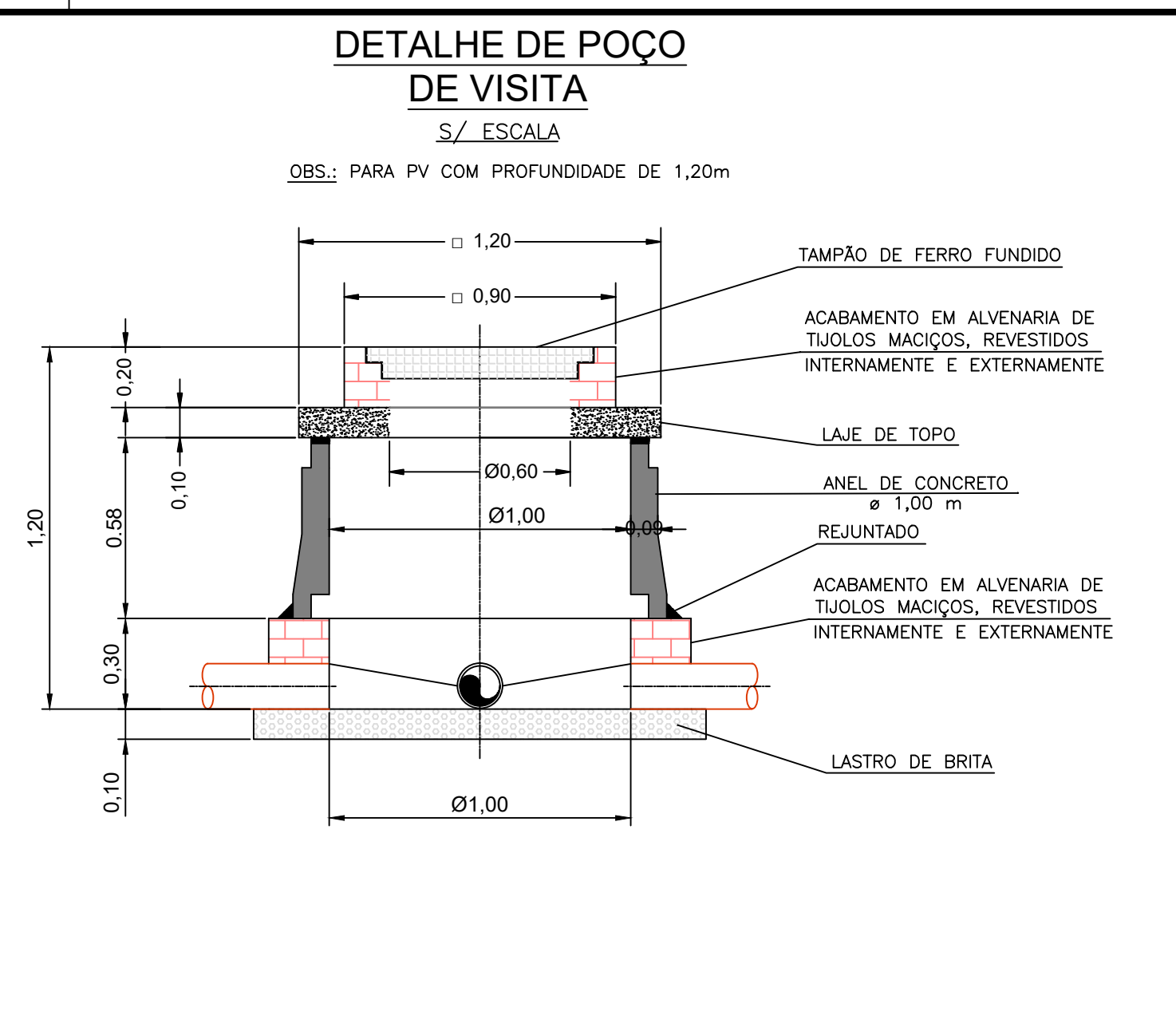
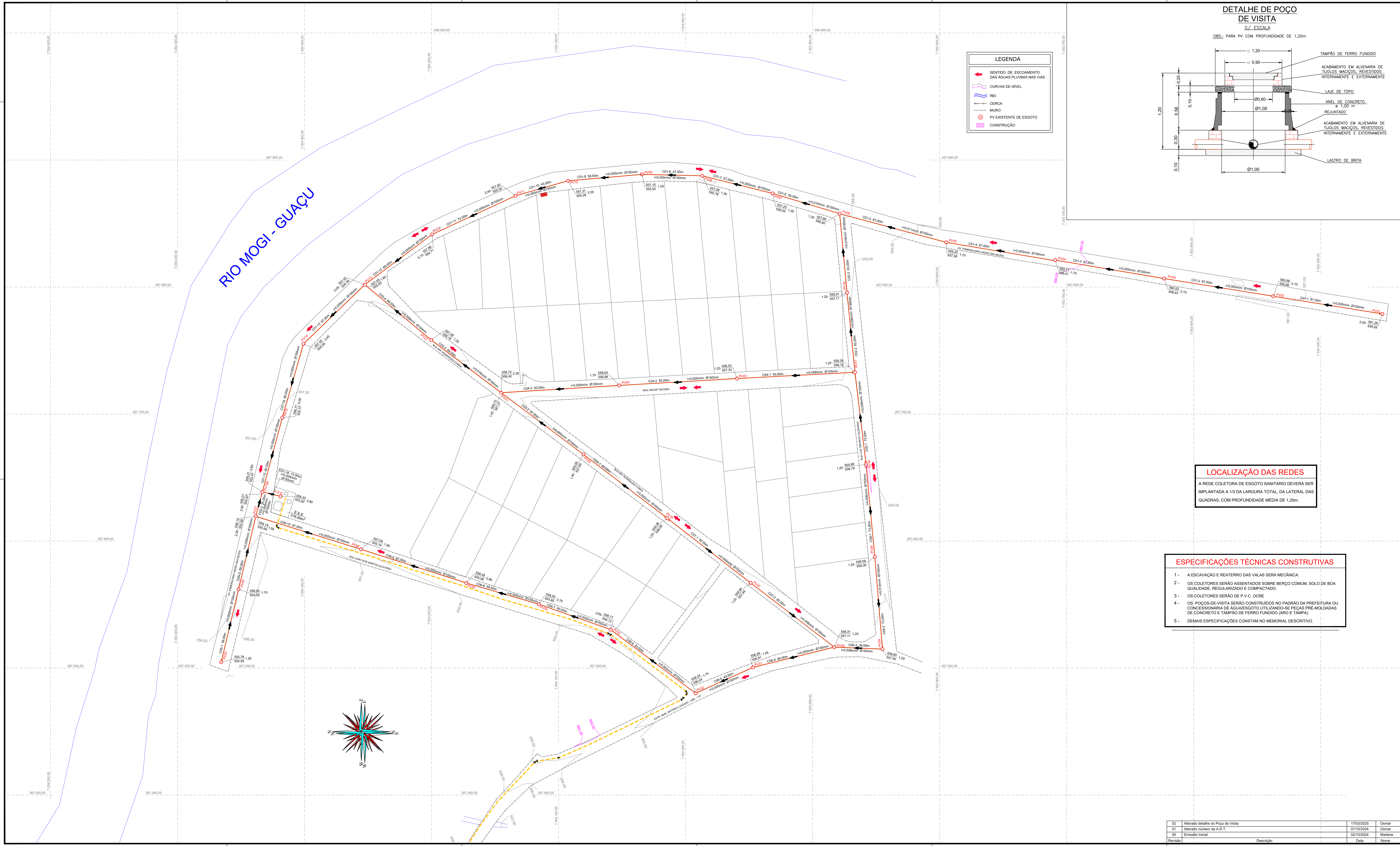
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860

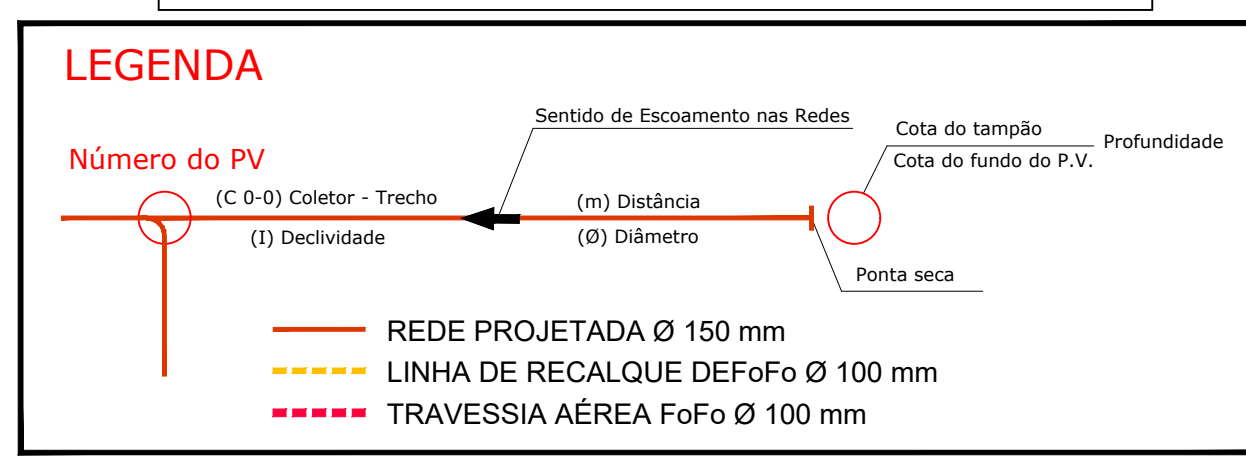
ESCALA: 1:1000
DATA: 07/10/2024

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
Escala: 1:2000

01	Alterado número da A.R.T.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Marlene
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho: Marlene e Rayanne			
Arquivo: Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Sector 1/01-Rede Coletora de Esgoto_Folha 1-10_Rev 1			



RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE ESGOTO		
Código	Descrição	Quantidade
01	Tubo em PVC OCRE Ø 150 mm	2.796,00 m
02	Poço de visita	39 Unidades
03	Tubo de Queda	04 Unidades



LOCALIZAÇÃO DAS REDES

A REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO DEVERÁ SER IMPLANTADA A 1/3 DA LARGURA TOTAL DA LATERAL DAS QUADRAS, COM PROFUNDIDADE MÉDIA DE 1,20m.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**
- A ESCAVAÇÃO E REATERRO DAS VALAS SERÁ MECÂNICA.
 - OS COLETORES SERÃO ASSENTADOS SOBRE BERÇO COMUM, SOLO DE BOA QUALIDADE, REGULARIZADO E COMPACTADO.
 - OS COLETORES SERÃO DE P.V.C. OCRE.
 - OS POÇOS-DE-VISITA SERÃO CONSTRUÍDOS NO PADRÃO DA PREFEITURA OU CONCESSIONÁRIA DE ÁGUASGOTO UTILIZANDO-SE PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO E TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (ARO E TAMPÃO).
 - DEMAIS ESPECIFICAÇÕES CONSTAM NO MEMORIAL DESCRITIVO.

REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA

Folha:02/10
ART: 2620240264569

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIA

RAFAEL
IMPULCETTO:3285
9764895

Assinado de forma digital por
RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Data: 2025.03.31 12:17:55
-0107

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.

CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Data: 2025.03.31 15:01:58 -0107

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrônomo
CREA: 5061452860

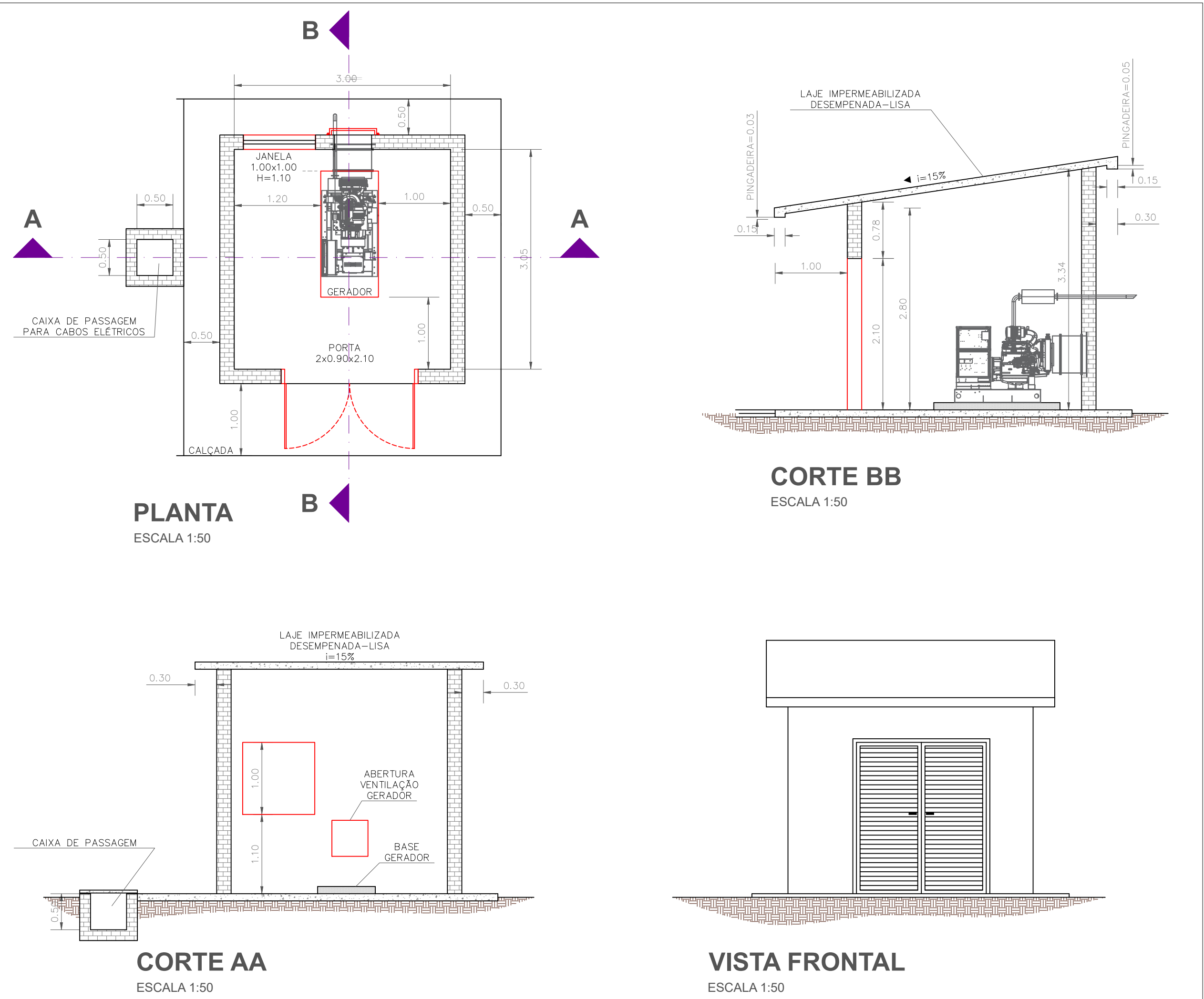
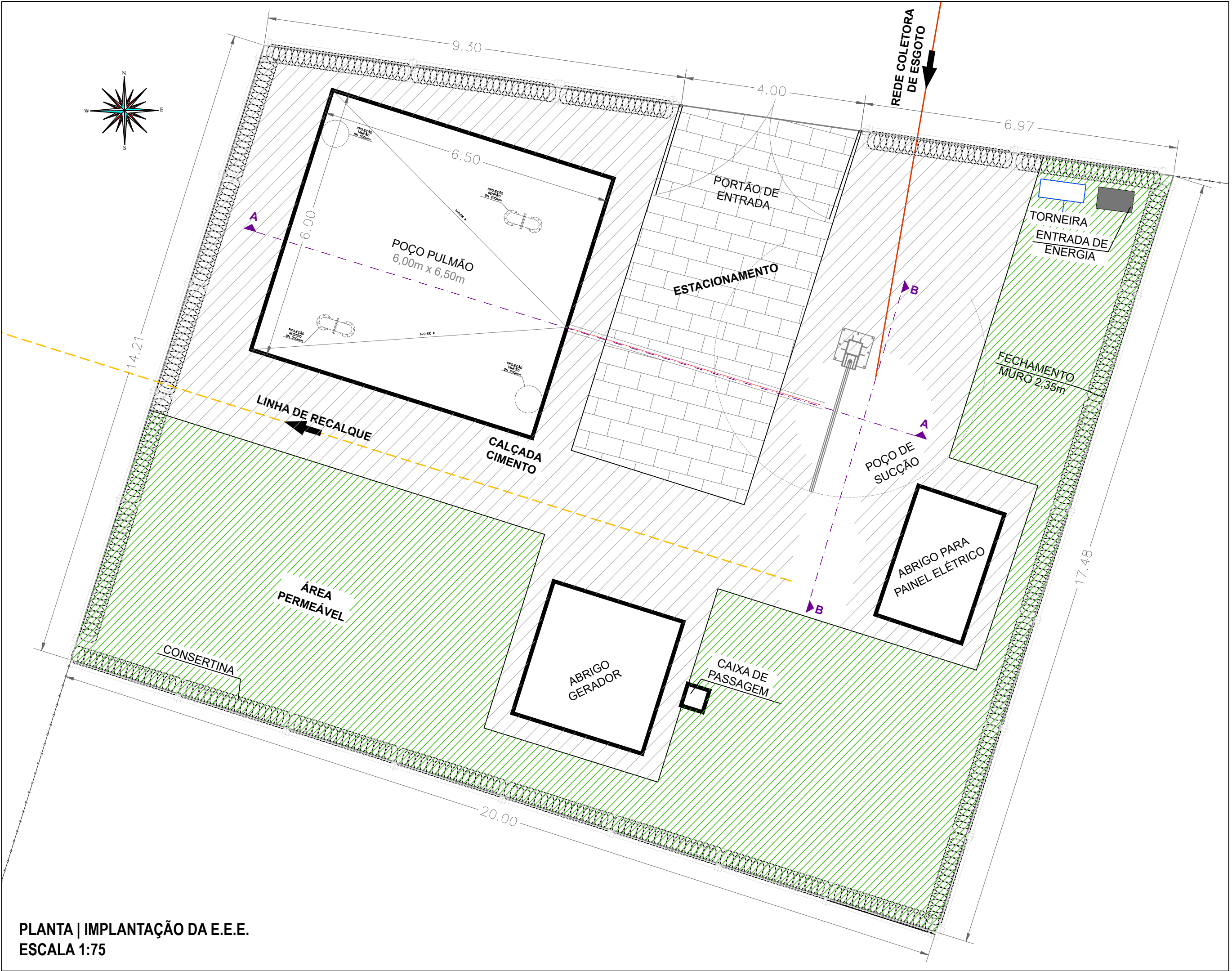
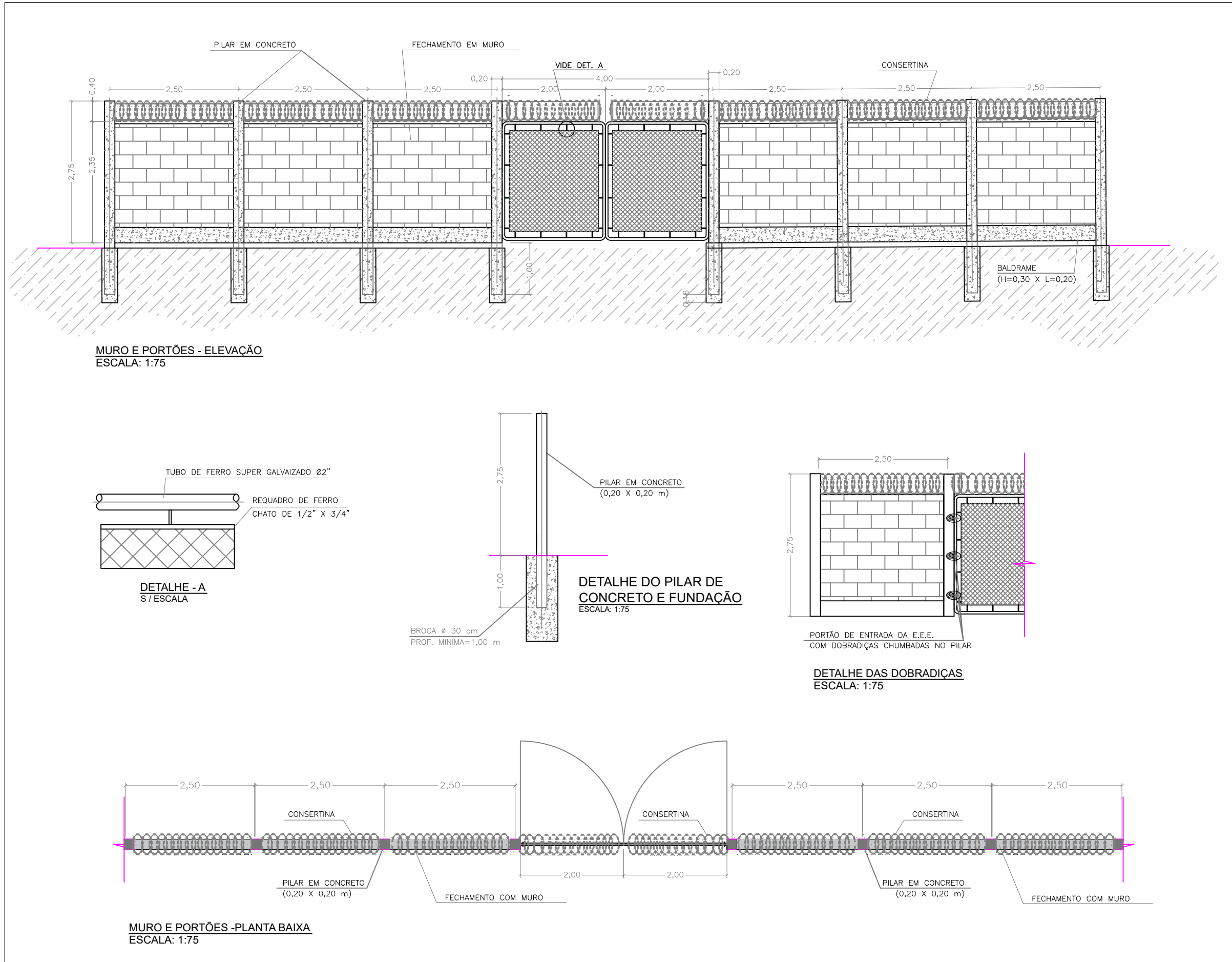
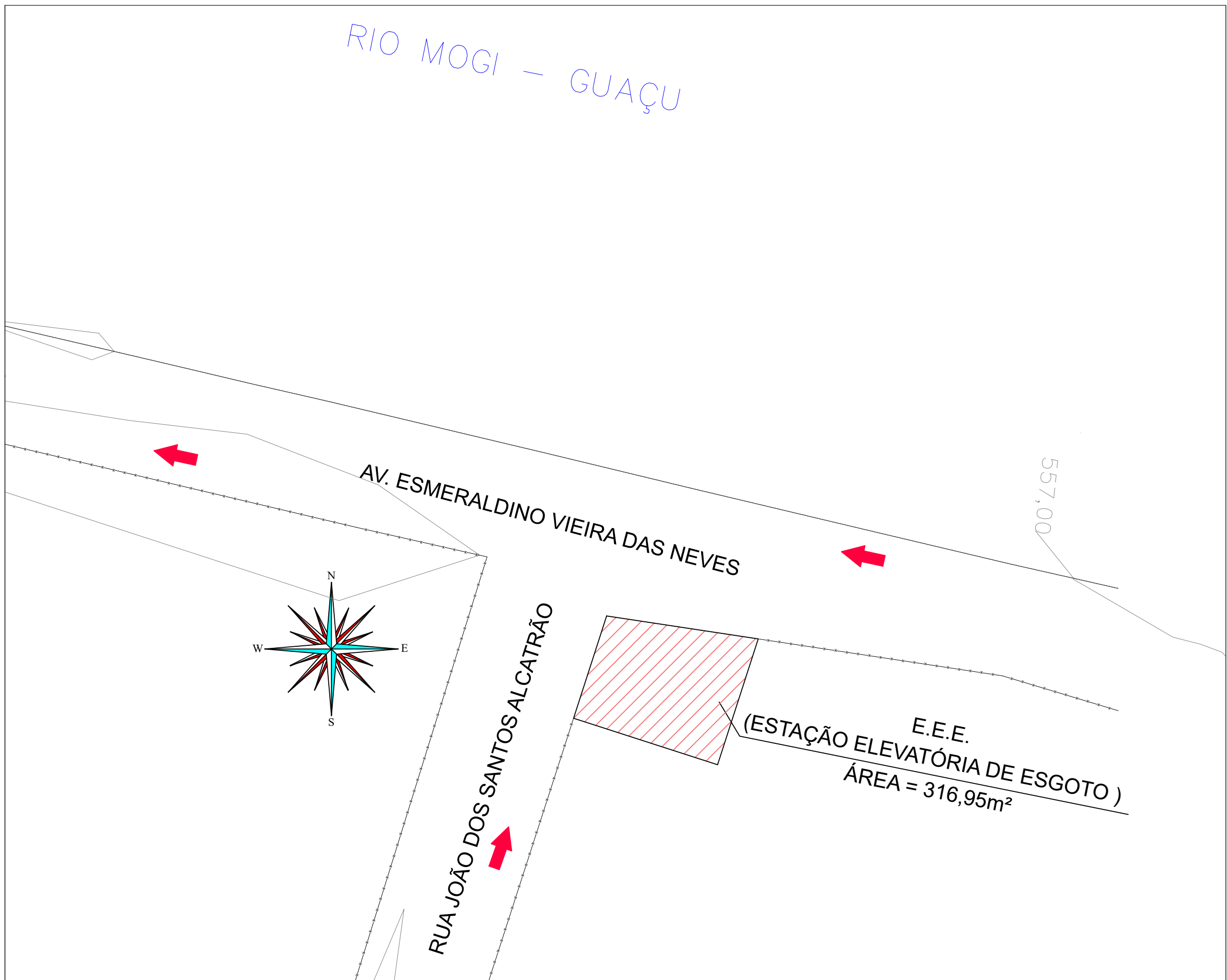
ESCALA: 1:1.000

Data: 07/10/2024

02	Alterado detalhe do Poço de Visita	17/03/2025	Oemar
01	Alterado número da A.R.T.	07/10/2024	Oemar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Martene
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho: Martene e Rayanne			
Arquivo:Desenho/Saeco/Taquari Pontes-Sector 1/01- Rede Coletora de Esgoto, Folha 2-10, Rev 2			

LISTA DE MATERIAIS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTDE.	OBS.
E.E.E.				
01	ELEVATÓRIA COMPACTA 4500L COM PAINEL ELÉTRICO E BOMBA	CJ	01	—
02	BRANCO ORATORIO COM TALHA MANUAL — CAPACIDADE 1.000kg	PQ	01	—
ABRIGO GERADOR				
03	GERADOR DE ENERGIA COM PAINEL ELÉTRICO — POTÊNCIA 300VA	CJ	01	—
04	ABRIGO GERADOR COM ALVENARIA ESTRUTURAL 3,00 X 3,25m	PQ	01	—
05	JANELA 1,00m X 1,00m H = 1,10m	PQ	01	—
06	PORTA 2,00m X 0,90m H = 2,10m	PQ	01	—
07	LAJE IMPERMEABILIZADA	M	XX	—
08	CAIXA DE PASSAGEM — ALVENARIA	PQ	01	—
POÇO DE PULMÃO				
09	POÇO DE PULMÃO CONCRETO — 6,00m x 6,50m H=2,88m	PQ	01	—
10	LAJE POÇO PULMÃO 6,00m x 6,50m	PQ	01	—
11	TAMPÃO DN 600mm Fxfo	PQ	02	—
12	CURVA 90° COM FLANGES — DN 200mm	PQ	04	POÇO PARA ESGOTO
13	TUBO PONTA-PLUM — DN 200mm — L=0,50m	PQ	02	POÇO PARA ESGOTO
14	TUBO COLETOR ESGOTO 6m JE — DN 150mm — PVC OCRE	M	6,00	—
FECHAMENTO				
15	MURO EM ALVENARIA ESTRUTURAL — H=2,35m	M	68,00	—
16	PORTÃO DE FECHAMENTO 4,00m DE ABERTURA	PQ	01	—
17	CONSERVETINA	M	72,00	—
INFRAESTRUTURA				
18	CALÇADA CIMENTO	M²	96,00	—
19	ESTACIONAMENTO — PISO INTERTRAVADO	M²	33,00	—
20	LIGAÇÃO ENERGIA E SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	CJ	01	—
21	LIGAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL	CJ	01	—

NOTA:
A E.E.E. a ser implantada neste projeto será uma elevatória compacta com Ø 1,50m, 4500L. Para maiores detalhes ver memorial descritivo.



01	Excluído marca e modelo do fornecedor da Estação Compacta e alterado número da ART.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	16/02/2024	Marlene
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho: Marlene e Rayanne			
Arquivo:Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Setor 1/03 -Rede Coletora de Esgoto_EEE_Folha 3-10_Rev 1			

REDE COLETORA DE ESGOTO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO, FECHAMENTO E ABRIGO GERADOR

Folha:03/10
ART:
2620240264569

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO/32859768
895
Assinado de forma digital por
RAFAEL IMPULCETTO/32859768895
Data: 2024.10.09 09:33:15 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

ZORZO
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua XV de Novembro, 955 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4877
Email: contato@zorzoengenharia.com.br

Autor do Projeto

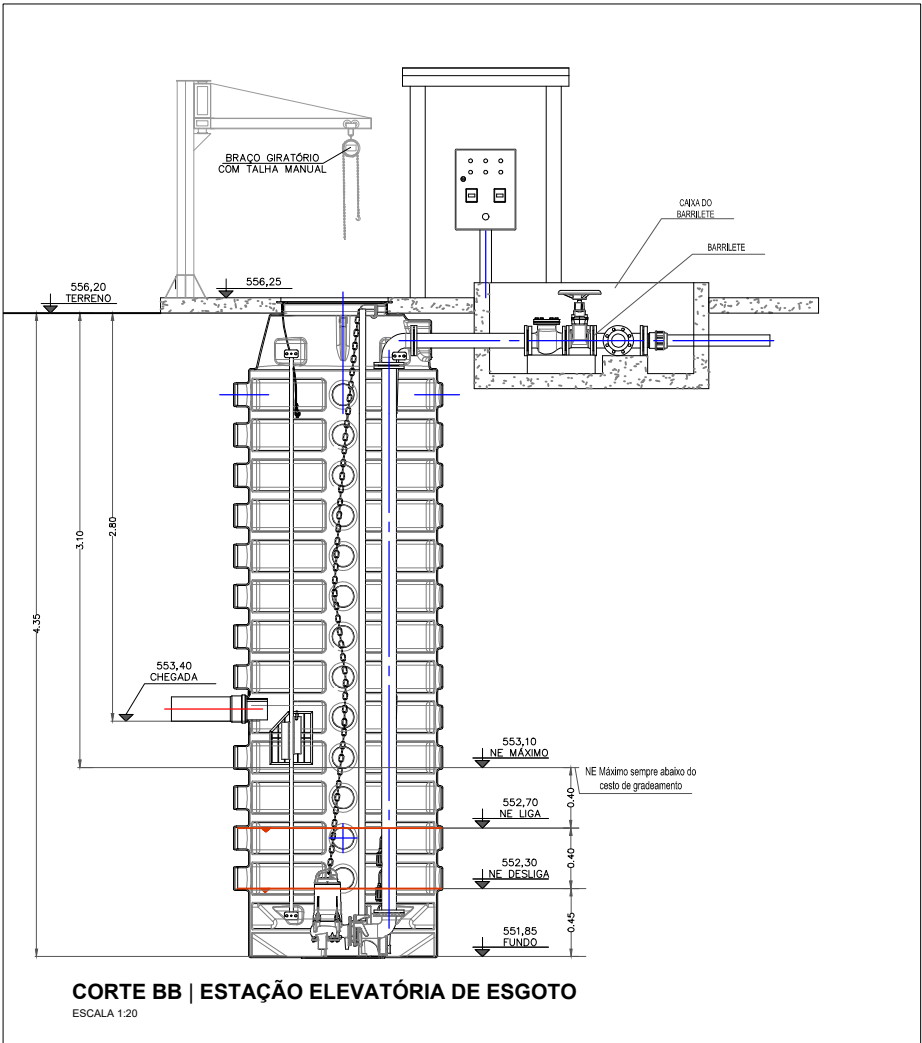
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO/01662429851
Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO/01662429851
Data: 2024.10.08 10:28:09 -03'00'

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860

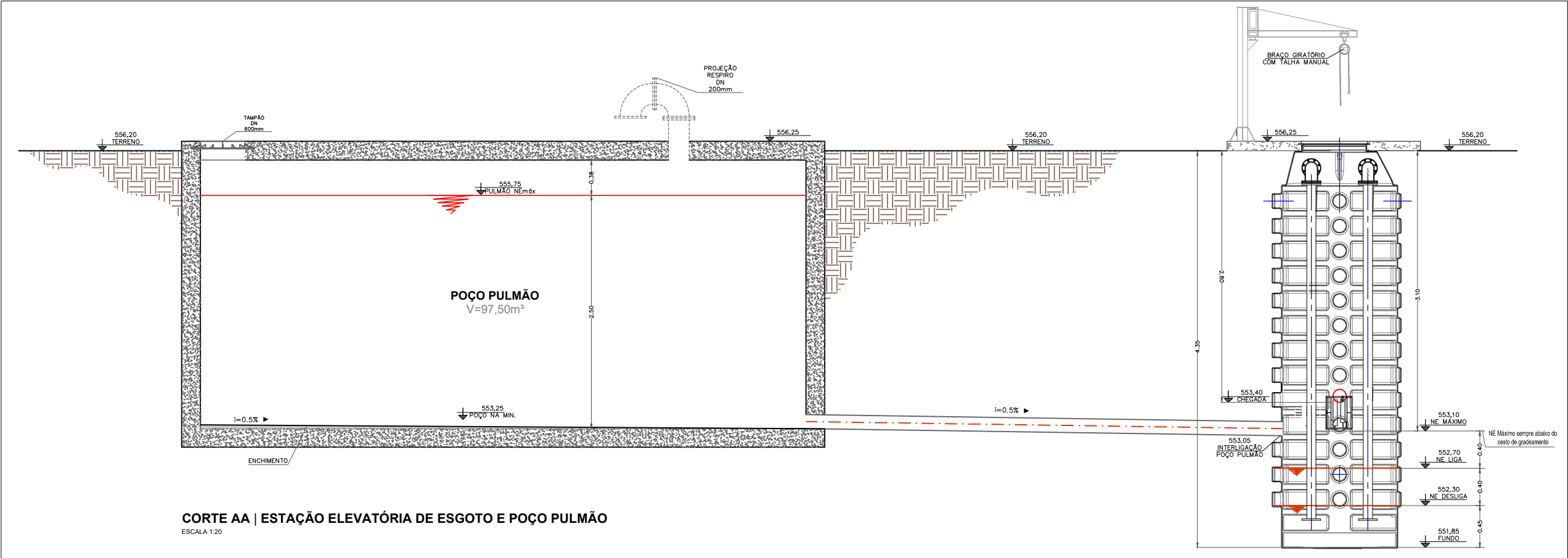
ESCALA:
INDICADA

Data:
07/10/2024

Revisão	Descrição	Data	Nome
00	Emissão Inicial	16/02/2024	Marlene
01	Excluído marca e modelo do fornecedor da Estação Compacta e alterado número da ART.	07/10/2024	Osmar



NOTA:
A E.E.E a ser implantada neste projeto será uma elevatória compacta com $\varnothing$ 1,50m, 4500L. Para maiores detalhes ver memorial descritivo.



TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764
895

Assinado de forma digital por
RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:31:53 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

 **ZORZO**
PROJETOS E TOPOGRAFIA

Rua XV de Novembro, 956 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo projetos.com.br

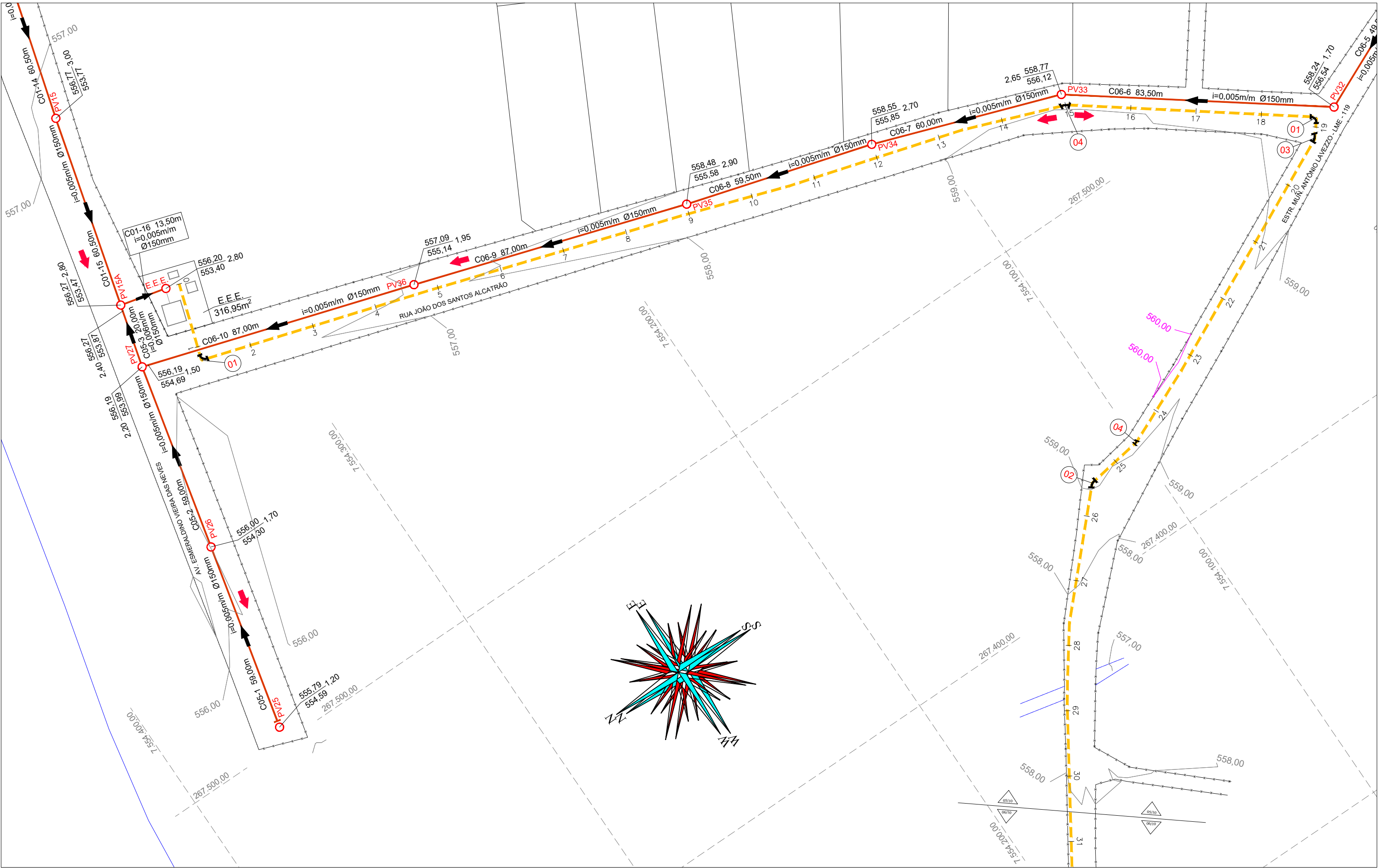
Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

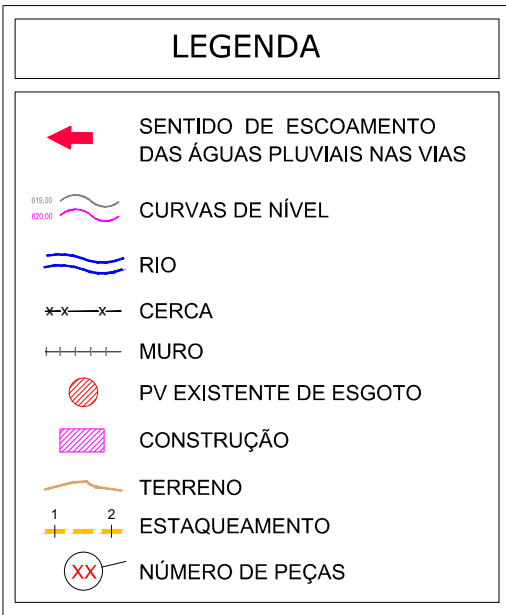
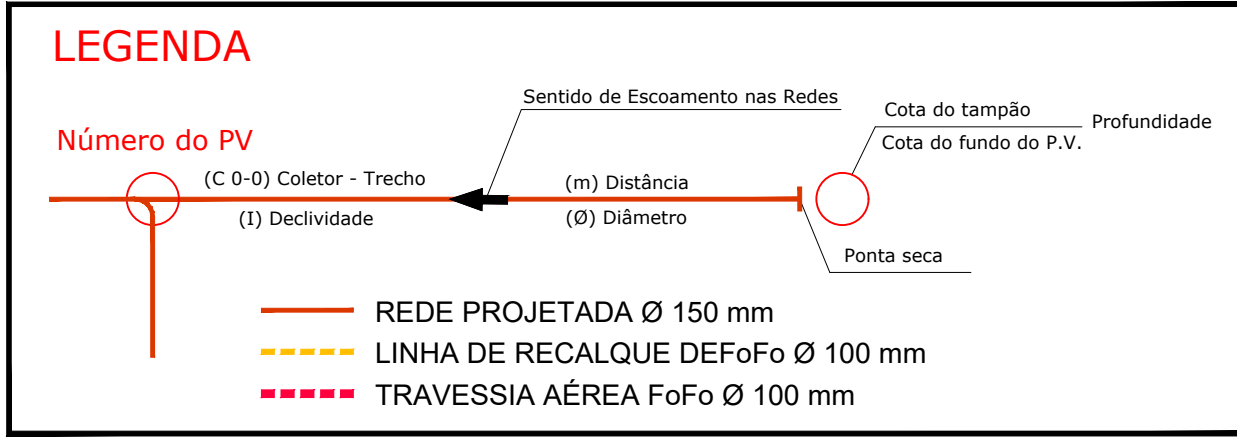
Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.08 08:35:05 -03'00'

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860

ESCALA: INDICADA
Data: 07/10/2024



PLANTA | LINHA DE RECALQUE E.E.E. - ESTACAS 0 A 30
Escala: 1:1000



RELAÇÃO TOTAL MATERIAIS - RECALQUE

Código	Descrição	Quantidade
01	Curva 90° FoFo Bolsa/Bolsa Ø 100 mm	05 unidades
02	Curva 45° FoFo Bolsa/Bolsa Ø 100 mm	05 unidades
03	Curva 22°30' FoFo Bolsa/Bolsa Ø 100 mm	04 unidades
04	Curva 11°15' FoFo Bolsa/Bolsa Ø 100 mm	06 unidades
05	Válvula de Gaveta de ferro fundido Ø 100 mm	01 unidade
06	Tubo em DEFoFo Ø 100 mm	1.900,55 m

Nota: Para detalhamento dos Tubos e Conexões para a Traversia Aérea sobre o Rio Mogi Guaçu, ver desenho folha 7A/10.

REDE COLETORA DE ESGOTO
LINHA DE RECALQUE - PLANTA E PERFIL

Folha: 05/10
ART:
2620240264569

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:3285
9764895

Assinado de forma digital por
RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2025.03.31 12:16:24
-03'00"

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2025.03.18 15:02:22 -03'00"

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860



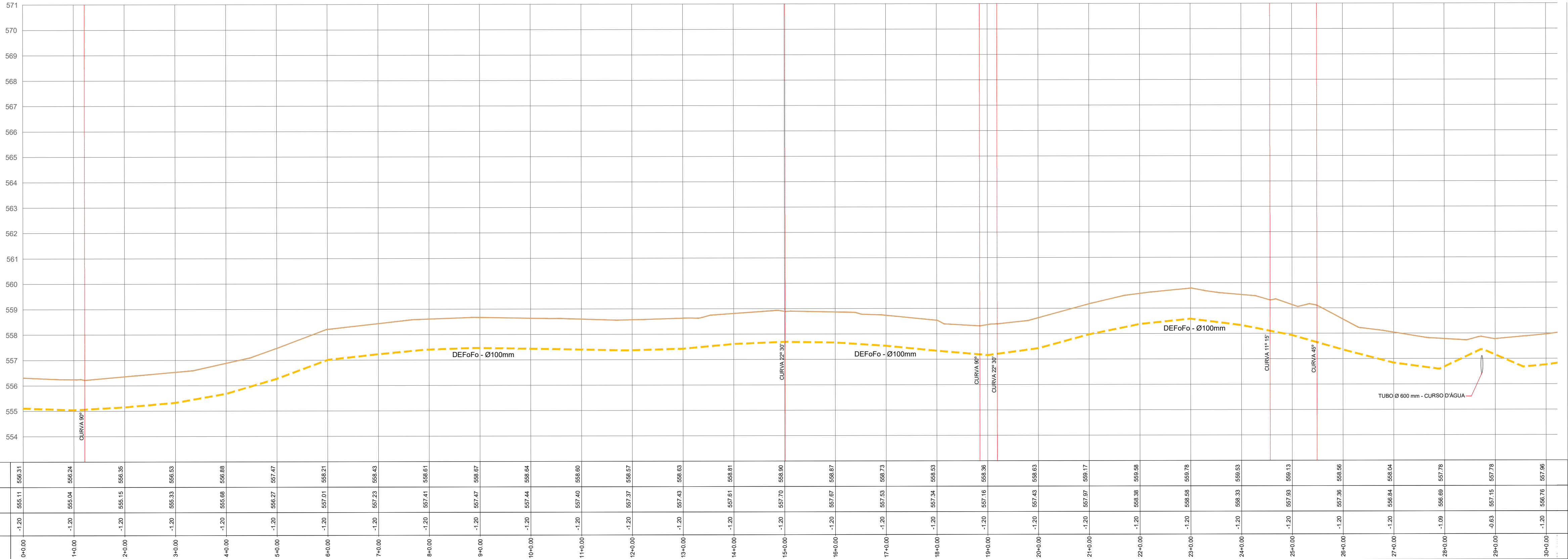
Rua XV de Novembro, 558 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4876
E-mail: contato@zorzoeng.com.br

ESCALA:

1:1.000

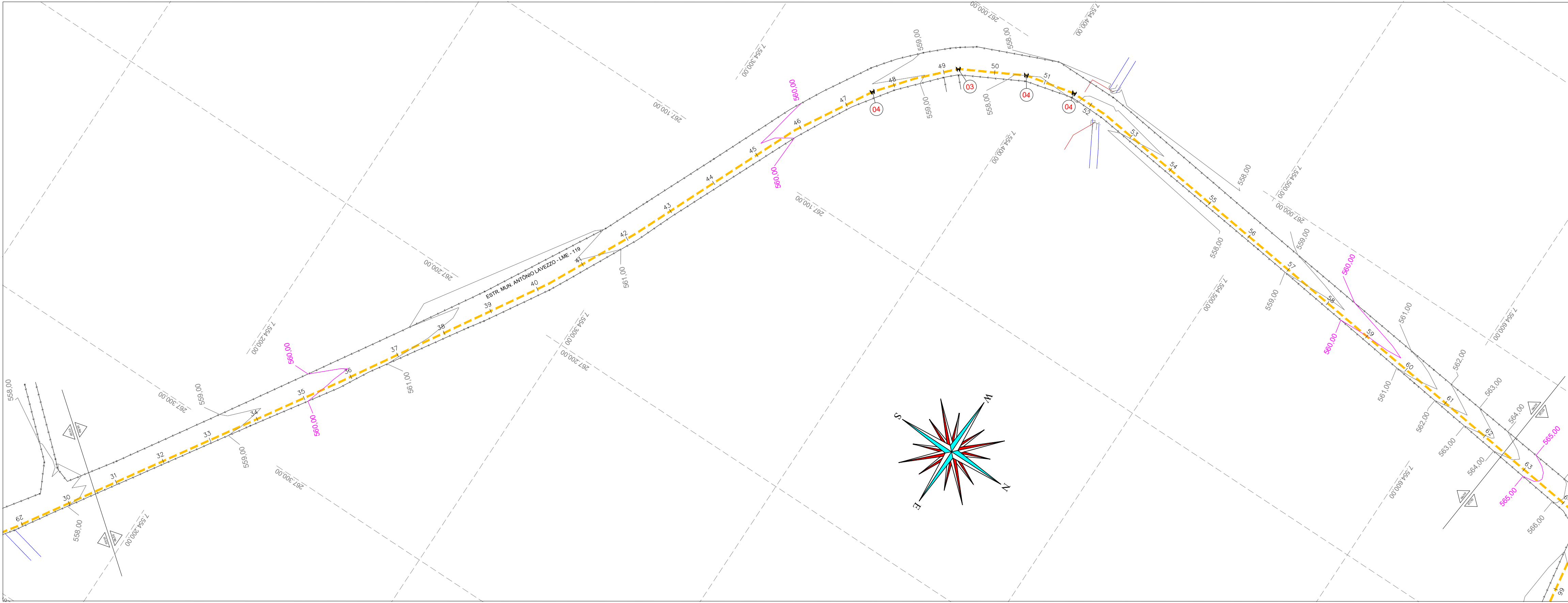
Data:

07/10/2024



PERFIL | LINHA DE RECALQUE E.E.E. - ESTACAS 0 A 30
Escala horizontal: 1:1000
Escala vertical: 1:100

02	Alterado a lista de material, excluindo o Item 7	17/03/2025	Osmar
01	Alterado número de A.R.T.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Marlene
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho:	Marlene e Rayanne		
Arquivo:	Desenhos/Saeco/Taquari Pontes-Sector 1/01 - Rede Coletora de Esgoto_Folha 5-10_Rev 2		



PLANTA | LINHA DE RECALQUE E.E.E. - ESTACAS 30 A 62
Escala: 1:1000

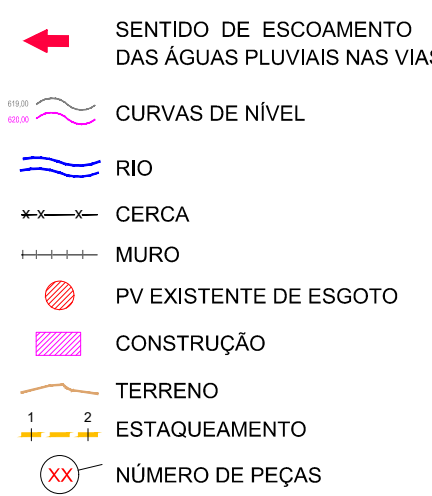
LEGENDA



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

- A ESCAVAÇÃO E REATERRO DAS VALAS SERÁ MECÂNICA.
- OS COLETORES SERÃO ASSENTADOS SOBRE BERÇO COMUM, SOLO DE BOA QUALIDADE, REGULARIZADO E COMPACTADO.
- OS COLETORES SERÃO DE P.V.C. OCRE.
- OS POÇOS-DE-VISITA SERÃO CONSTRUÍDOS NO PADRÃO DA PREFEITURA OU CONCESSIONÁRIA DE ÁGUA/ESGOTO UTILIZANDO-SE PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO E TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (ARO E TAMPÁ).
- DEMAIS ESPECIFICAÇÕES CONSTAM NO MEMORIAL DESCRITIVO.

LEGENDA



REDE COLETORA DE ESGOTO

LINHA DE RECALQUE - PLANTA E PERFIL

Folha:06/10

ART: 2620240264569

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764
895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Data: 2024.10.09 09:54:54 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Assinado de forma digital por ANTONIO CLAUDIO ZORZO:01662429851
Data: 2024.10.08 08:36:16 -03'00'

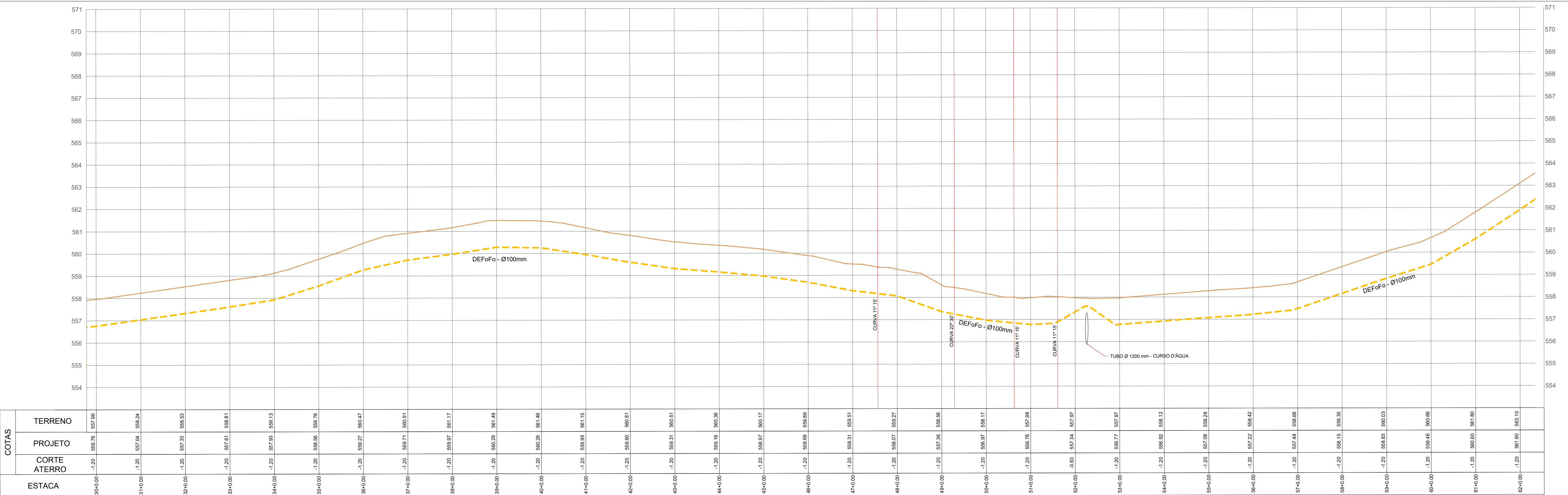
Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860



Rua XV de Novembro, 516 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4876
Email: contato@zorzo-projetos.com.br

ESCALA:
1:1.000

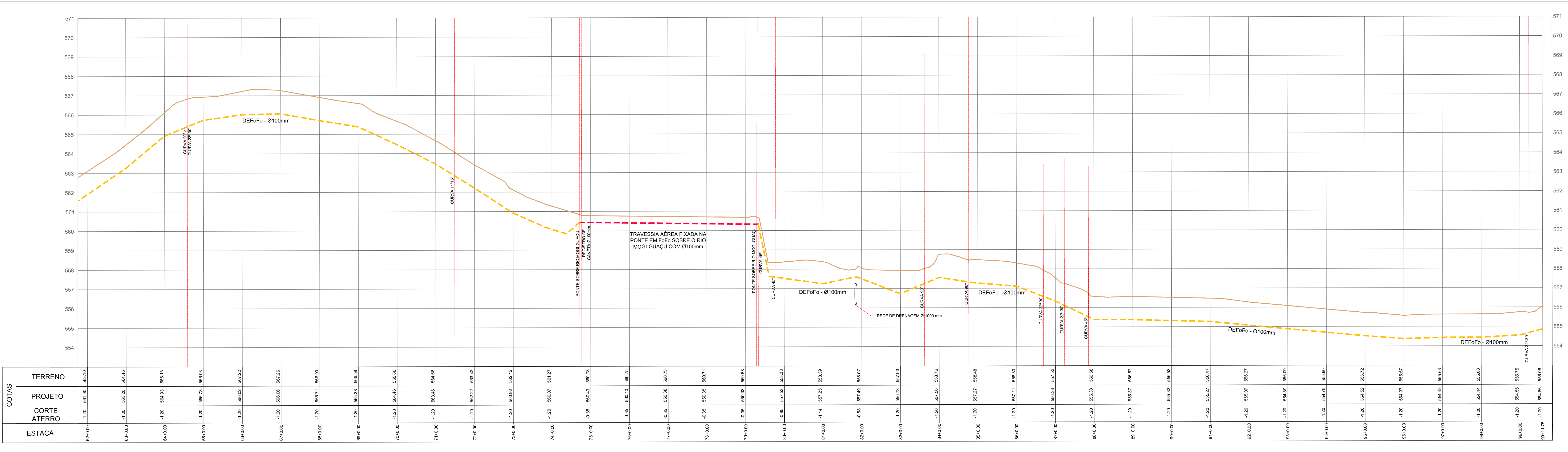
Data:
07/10/2024



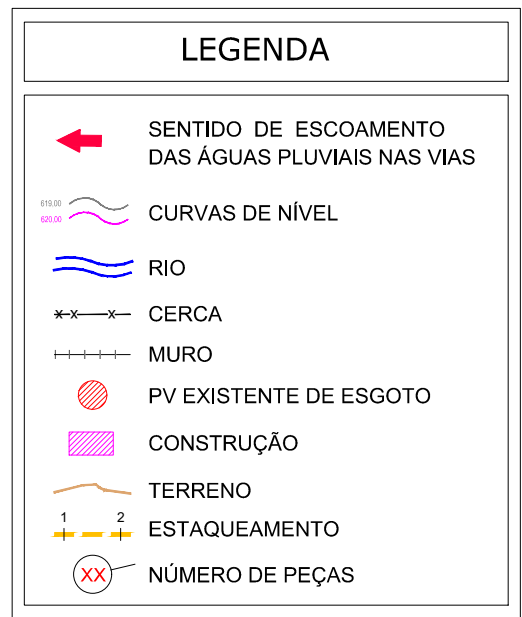
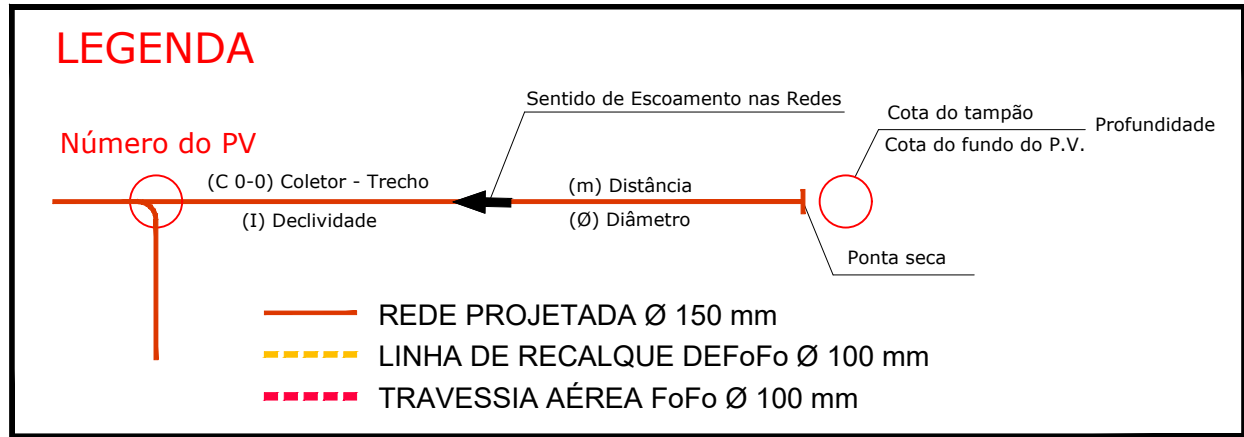
PERFIL | LINHA DE RECALQUE E.E.E. - ESTACAS 30 A 62
Escala horizontal: 1:1000
Escala vertical: 1:100

01	Alterado número da A.R.T.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Martene
Revisão	Descrição	Data	Nome

Desenho: Martene e Rayanne
Arquivo: Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Sector 1/01 - Rede Coletora de Esgoto_Folha 6-10_Rev 1

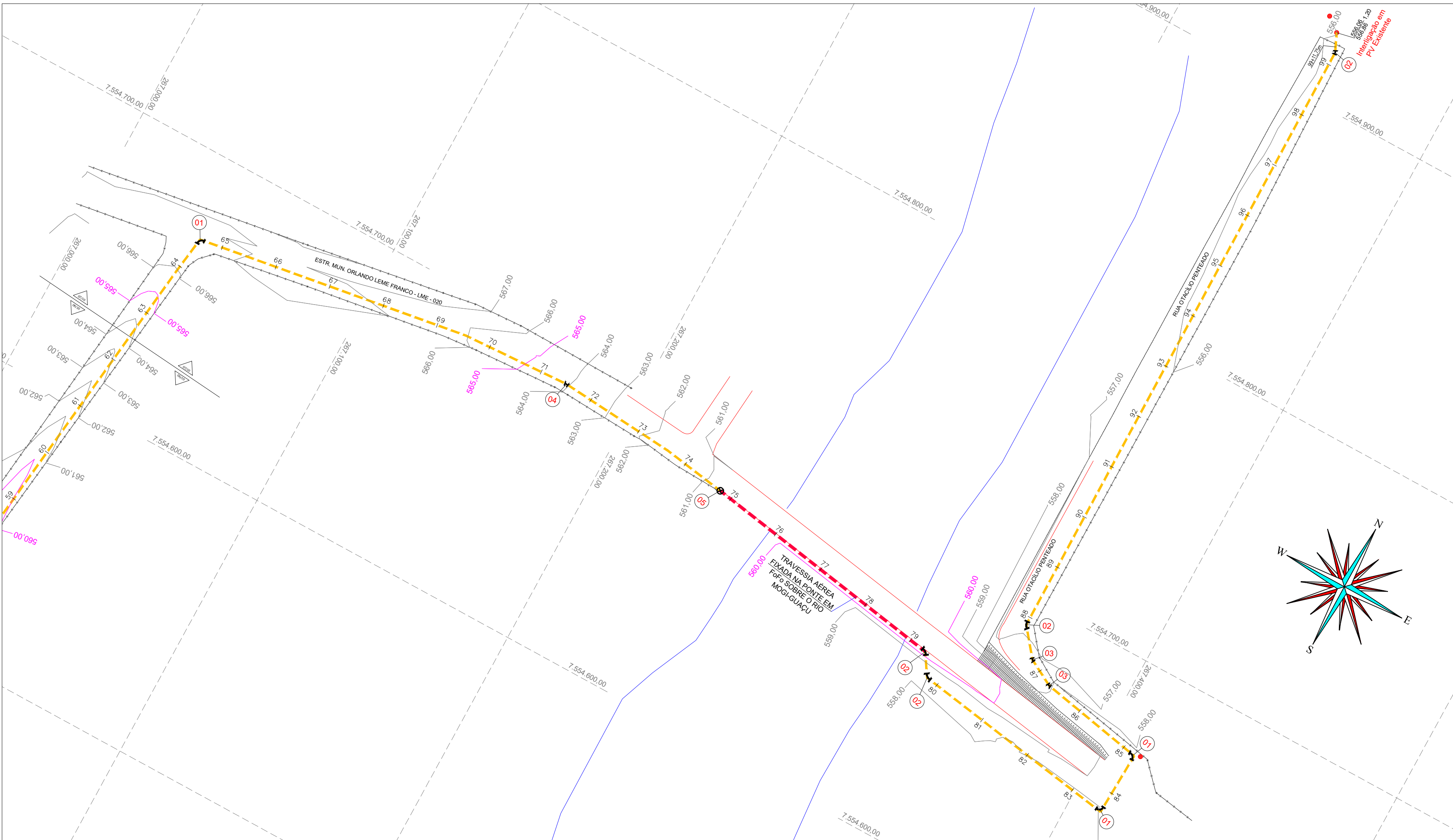


PERFIL | LINHA DE RECALQUE E.E.E. - ESTACAS 62 A 99+11,75m
Escala horizontal: 1:1000
Escala vertical: 1:100



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

- A ESCAVAÇÃO E REATERRO DAS VALAS SERÁ MECÂNICA.
- OS COLETORES SERÃO ASSENTADOS SOBRE BERÇO COMUM, SOLO DE BOA QUALIDADE, REGULARIZADO E COMPACTADO.
- OS COLETORES SERÃO DE P.V.C. OCRE.
- OS POÇOS-DE-VISITA SERÃO CONSTRUIDOS NO PADRÃO DA PREFEITURA OU CONCESSIONÁRIA DE ÁGUA/ESGOTO UTILIZANDO-SE PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO E TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (ARO E TAMPA).
- DEMAIS ESPECIFICAÇÕES CONSTAM NO MEMORIAL DESCRITIVO.



01	Alterado número da A.R.T.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Marlene
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho: Marlene e Rayanne			
Arquivo: Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Sector 1/01-Rede Coletora de Esgoto, Folha 7-10, Rev 1			

REDE COLETORA DE ESGOTO LINHA DE RECALQUE - PLANTA E PERFIL

Folha: 07/10
ART:
2620240264569

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:32859
764895

Assinado de forma digital por
RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:37:67 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.08 08:36:51 -03'00'

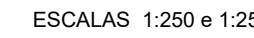
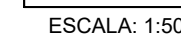
Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 506.1452860



Rua XV de Novembro, 916 - Leme/SP
Telefone: +55 (19) 3271-4819
Email: contato@zorzoengenharia.com.br

ESCALA:
1:1.000

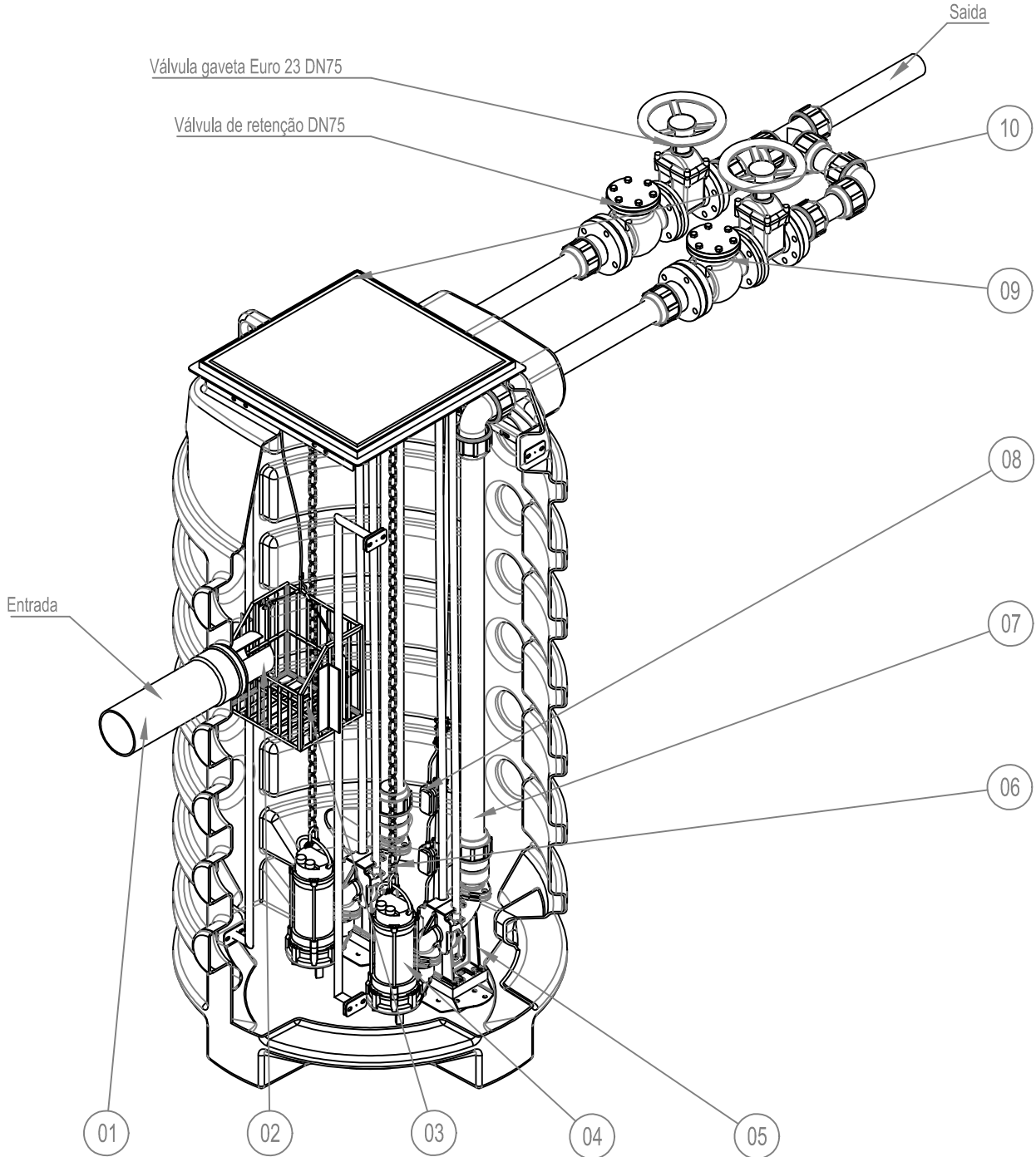
DATA:
07/10/2024



NOTA:
-MEDIDAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

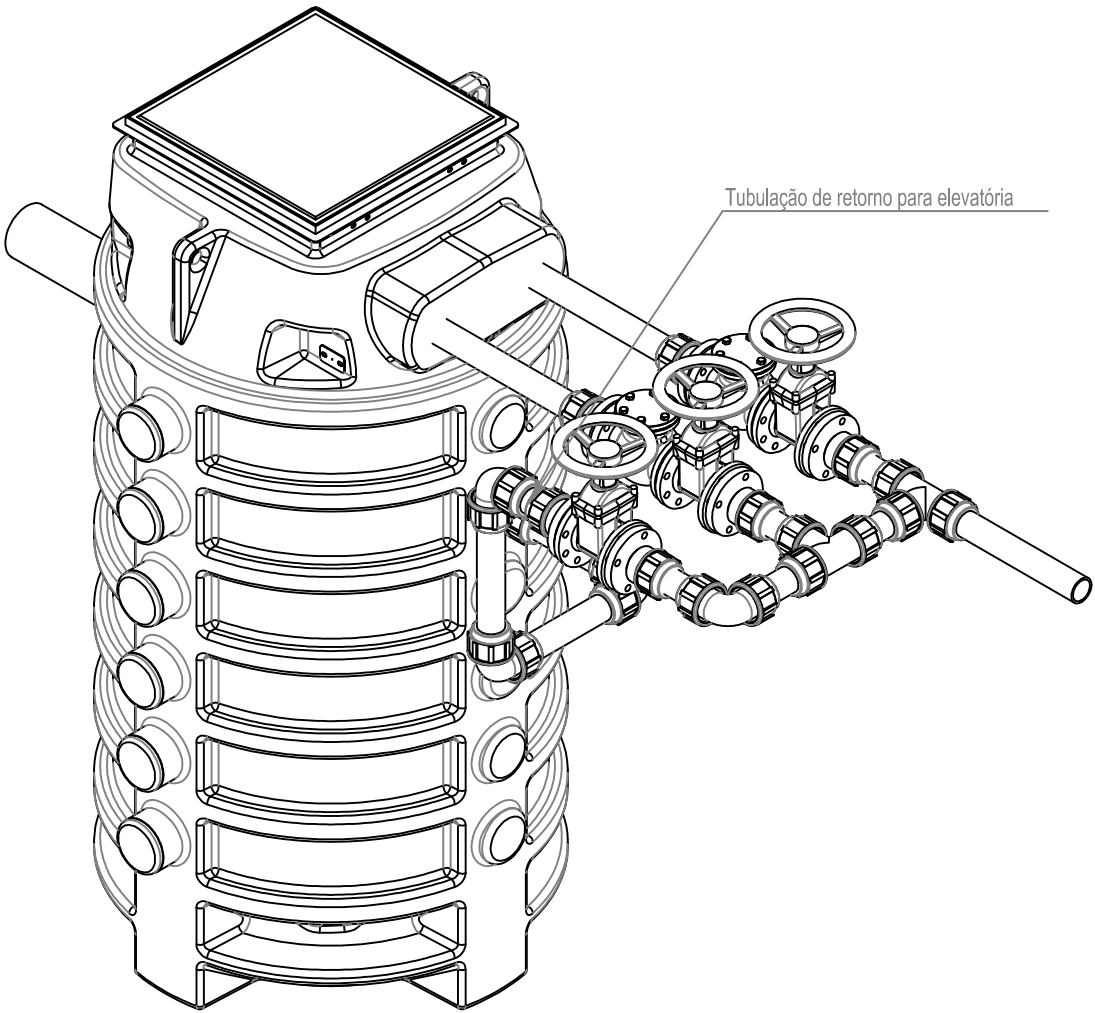
ESCALA: 1:1.000	Data: 17/03/2025
--------------------	---------------------

00	Emissão Inicial	17/03/2025	OSMAR
Revisão	Descrição	Data	Nome
Desenho: OSMAR			
Arquivo:Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Sector 1/01 -Rede Coletora de Esgoto_Folha 7A-10_Rev 0			



ISOMÉTRICA

10	01	Tampa 700x700	FoFo
09	01	Conjunto barrilete	FoFo
08	03	Kit chave boia	-
07	02	Conjunto hidráulico	Pead
06	02	Kit içamento bomba	Inox 304
05	02	Conjunto pedestal 2" Aquastar	FoFo
04	02	Bomba submersível	-
03	01	Cesto de gradeamento	Inox 304
02	01	Direcionador de fluxo DN150	PVC
01	01	Tubo de entrada DN 150	Ocre
Nr.	Qtd.	Descrição	Material



OPÇÃO COM RETORNO

ESCALA: 1:20

01	Excluido marca e modelo do fornecedor da Estação Compacta.	07/10/2024	Osmar
00	Emissão Inicial	02/10/2024	Marlene
Revisão	Descrição	Data	Nome

Desenho: Marlene e Rayanne
Arquivo:Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Setor 1/08a10 -Rede Coletora de Esgoto_EEE_Anexos_Folha 8-10_Rev 1

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Folha:08/10

ANEXO:01/03

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:
Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:
SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764
895

Assinado de forma digital por
RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:28:35 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80



Rua XV de Novembro, 956 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzo projetos.com.br

Autor do Projeto

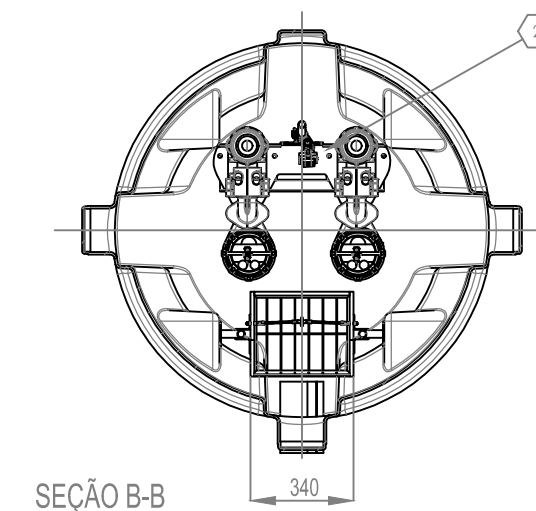
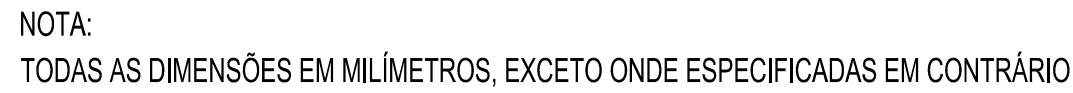
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por ANTONIO
CLAUDIO ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.08 08:37:24 -03'00'

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860

ESCALA:
1:1.000

Data:
07/10/2024



Desenho: Marlene e Rayanne
Arquivo:Desenhos/Saecil/Taquari Pontes-Setor 1/08a10 -Rede Coletora de Esgoto_EEE_Anexos_Folha 9-10_Rev 1

Folha:09/10

ANEXO:02/03

Local:

Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:328597648
95

Assinado de forma digital por
RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:29:39 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO ZORZO:01662429851

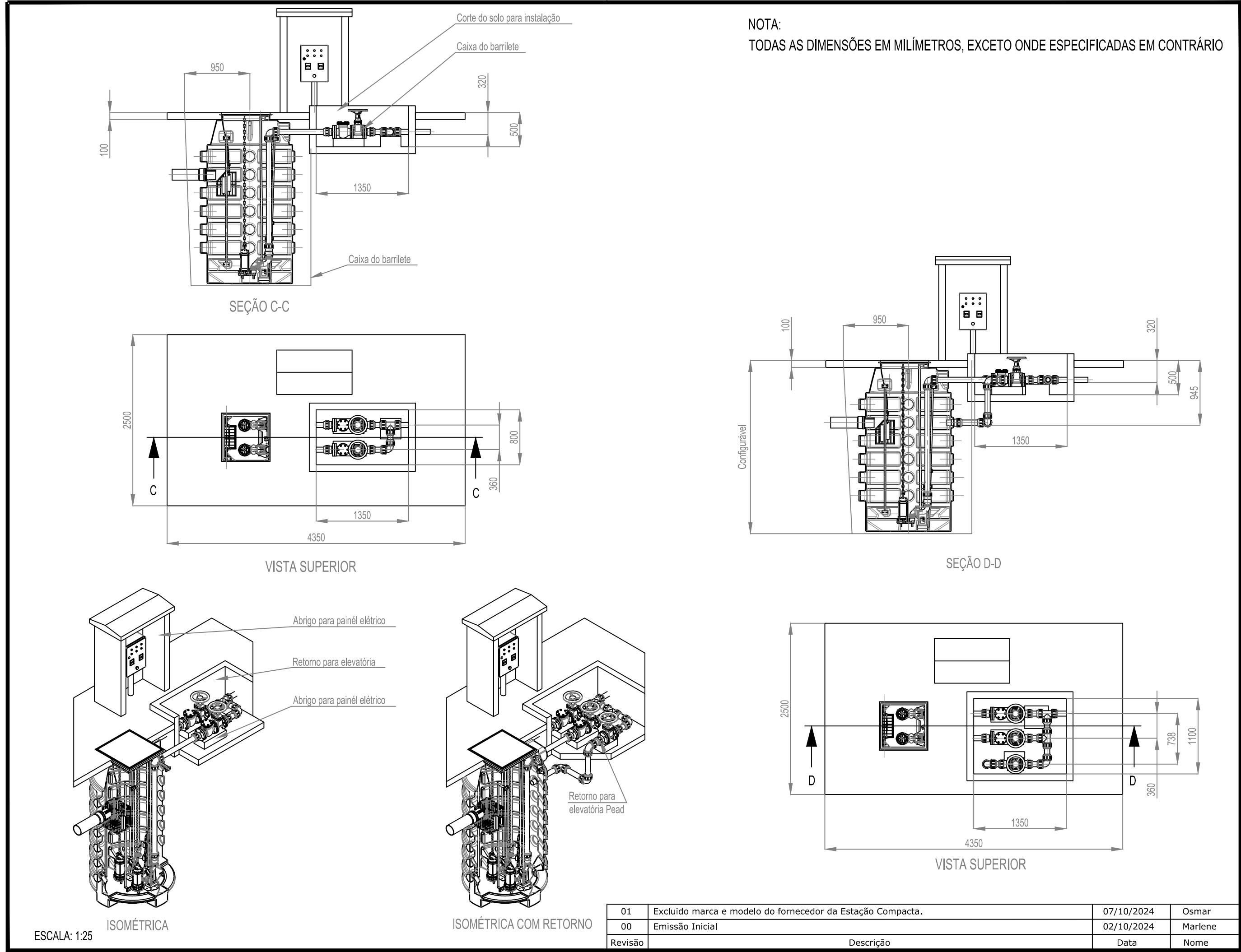
Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860



Rua XV de Novembro, 956 - Leme/SP
Tel/Fax: +55 (19) 3571-4676
Email: contato@zorzoprojetos.com.br

ESCALA:
1:1.000

Data:	07/10/2024
-------	------------



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Folha:10/10

ANEXO:03/03

TAQUARI PONTES - SETOR 01

Local:

Avenida Esmeraldino Vieira das Neves, nº 497 - Taquari Pontes - Leme/SP

Proprietário:

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme.

PROPRIETÁRIO

RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895

Assinado de forma digital por RAFAEL
IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.10.09 09:30:41 -03'00'

SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da
Cidade de Leme.
CNPJ nº: 46.675.997/0001-80

Autor do Projeto

ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851

Assinado de forma digital por
ANTONIO CLAUDIO
ZORZO:01662429851
Dados: 2024.10.08 08:38:28 -03'00'

Antonio Claudio Zorzo
Engenheiro Agrimensor
CREA: 5061452860

ESCALA:

1:1.000

Data:

07/10/2024



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
2620240264569

1. Responsável Técnico**ANTONIO CLAUDIO ZORZO**Título Profissional: **Engenheiro Agrimensor, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

Empresa Contratada:

RNP: **2602008877**Registro: **5061452860-SP**

Registro:

2. Dados do ContratoContratante: **SAECIL Superintendência de Água e Esgotos da cidade de Leme**CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80**Endereço: **Rua PADRE JULIÃO**Nº: **971**Complemento: **CENTRO**Bairro: **CENTRO**Cidade: **Leme**UF: **SP**CEP: **13610-230**

Contrato:

Celebrado em: **16/02/2024**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **2.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida ESMERALDINO VIEIRA DAS NEVES**Nº: **497**

Complemento:

Bairro: **TAQUARI PONTE**Cidade: **Leme**UF: **SP**CEP: **13615-688**Data de Início: **16/02/2024**Previsão de Término: **16/02/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário: **SAECIL Superintendência de Água e Esgotos da cidade de Leme**CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80****4. Atividade Técnica****Elaboração****1****Projeto****de sistema de
esgoto/resíduos líquidos****rede coletora de
esgoto ou águas
residuárias**

Quantidade

Unidade

4717,75000**metro quadrado**

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

5. Observações

Esta ART refere-se ao Projeto Rede Coletora de Esgoto, 01 Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para bairro Taquari Pontes - Setor 01 no município de Leme - SP.

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

ANTONIO CLAUDIO ZORZO:01662429851 Assinado de forma digital por ANTONIO CLAUDIO ZORZO:01662429851
Dados: 2024.05.25 07:31:13 -03'00'

ANTONIO CLAUDIO ZORZO - CPF: 016.624.298-51

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.08.06 15:11:58 -03'00'

**SAECIL Superintendência de Água e Esgotos 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.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.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\$ **99,64**

Registrada em: **16/02/2024**

Valor Pago R\$ **99,64**

Nosso Número: **2620240264569**

Versão do sistema

Impresso em: **16/02/2024 15:33:16**