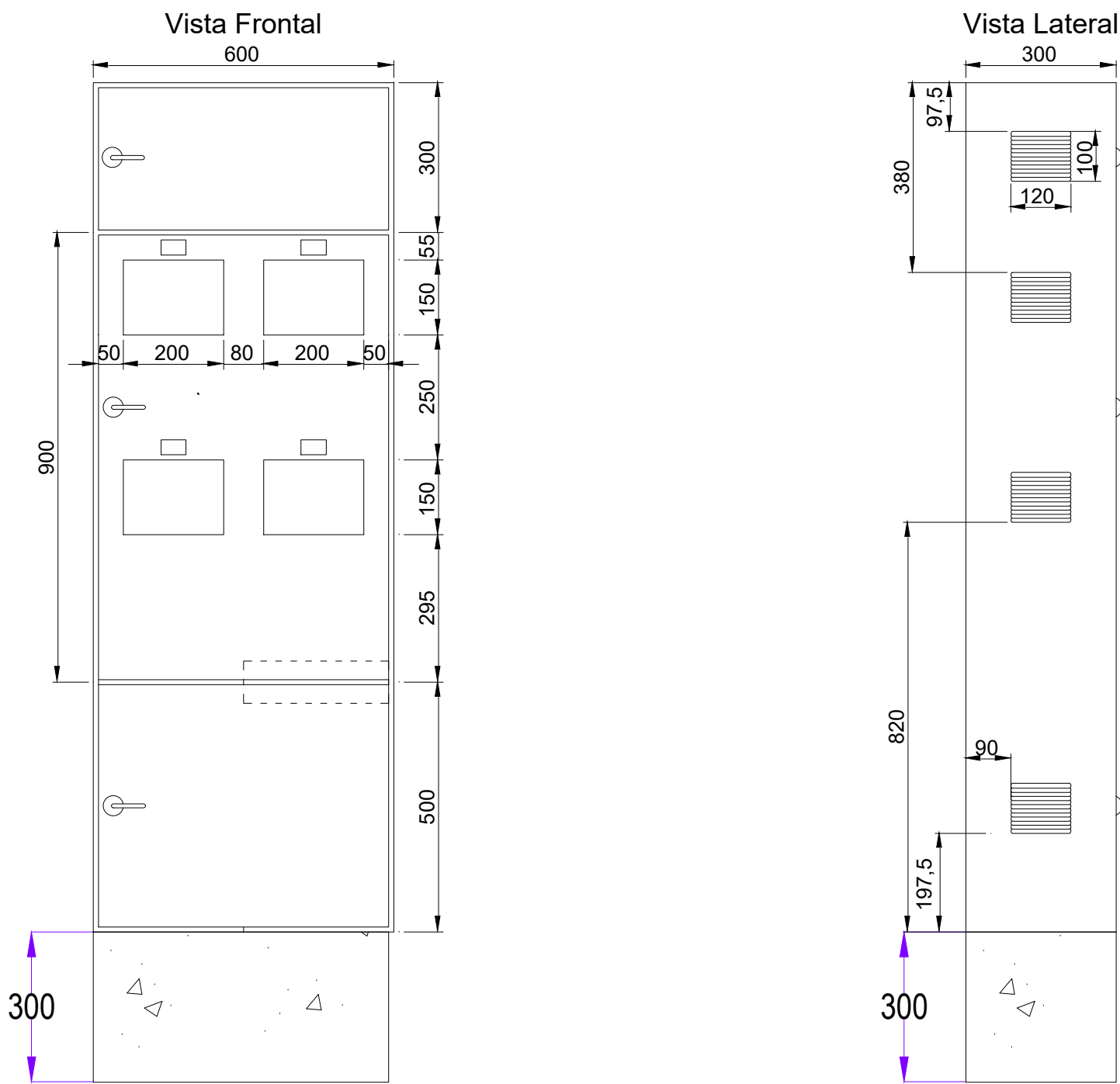
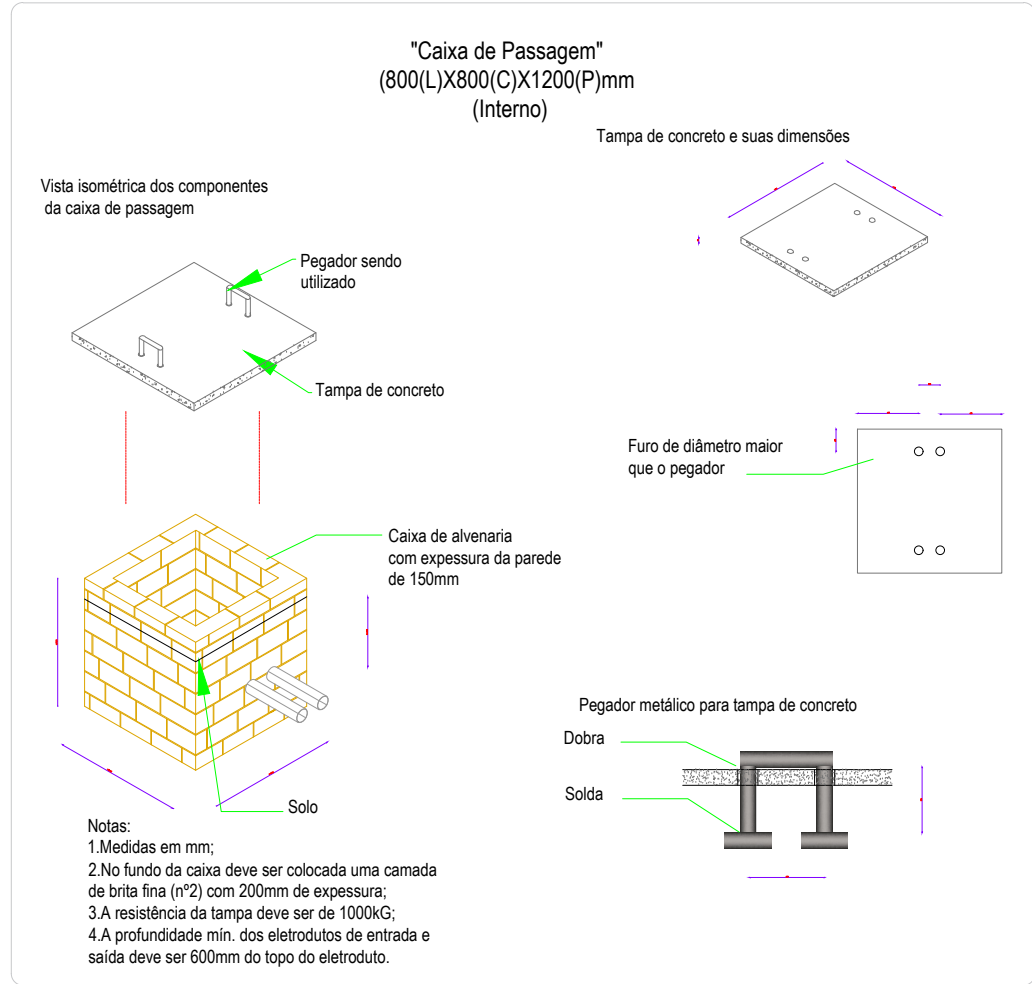
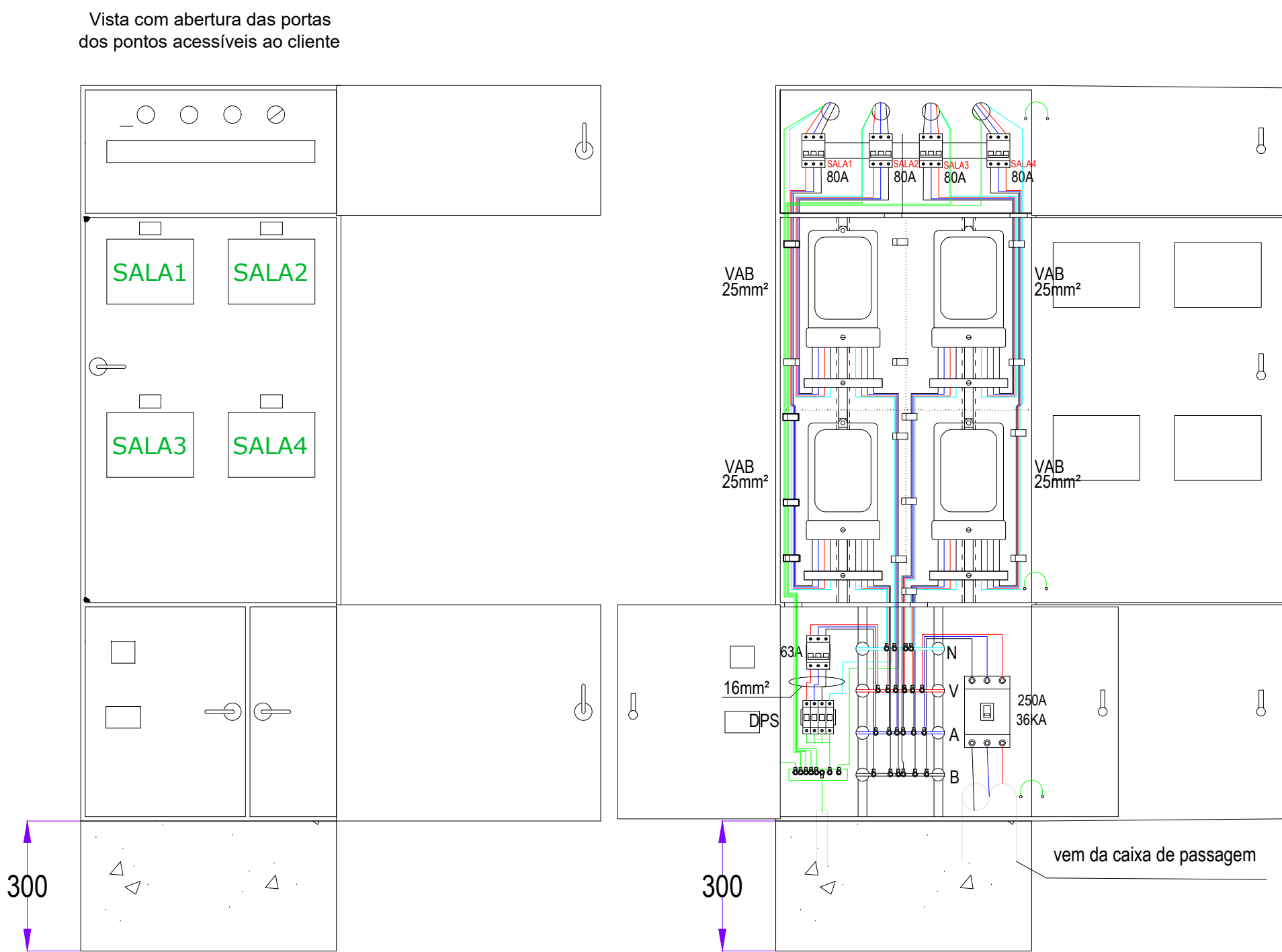


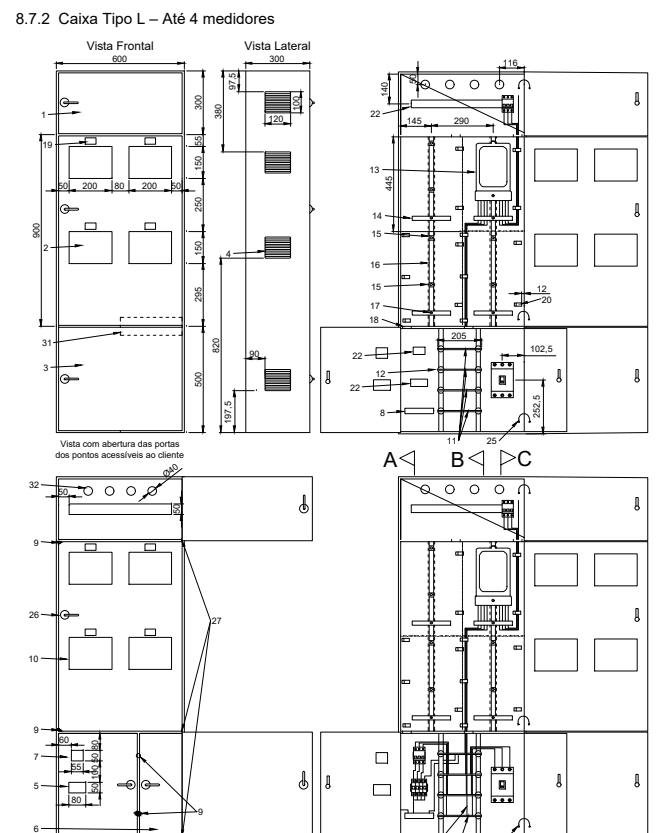
VISTA C/ PORTA EXTERNA FECHADA



VISTA INTERNA COM AS PORTAS ABERTAS



Tipo de Documento: Especificação Técnica
ÁREA: GERÊNCIA DE NORMAS E PADRÕES
Título do Documento: Postes e Caixas de Medição, Proteção e Distribuição para Clientes de Baixa Tensão



N. Documento: 1932
Categoria: Operacional
Versão: 6.0
Aprovado por: Eduardo Henrique da Silva
Data Publicação: 11/07/2025
Página: 92 de 108

Tipo de Documento: Especificação Técnica
ÁREA: GERÊNCIA DE NORMAS E PADRÕES
Título do Documento: Postes e Caixas de Medição, Proteção e Distribuição para Clientes de Baixa Tensão

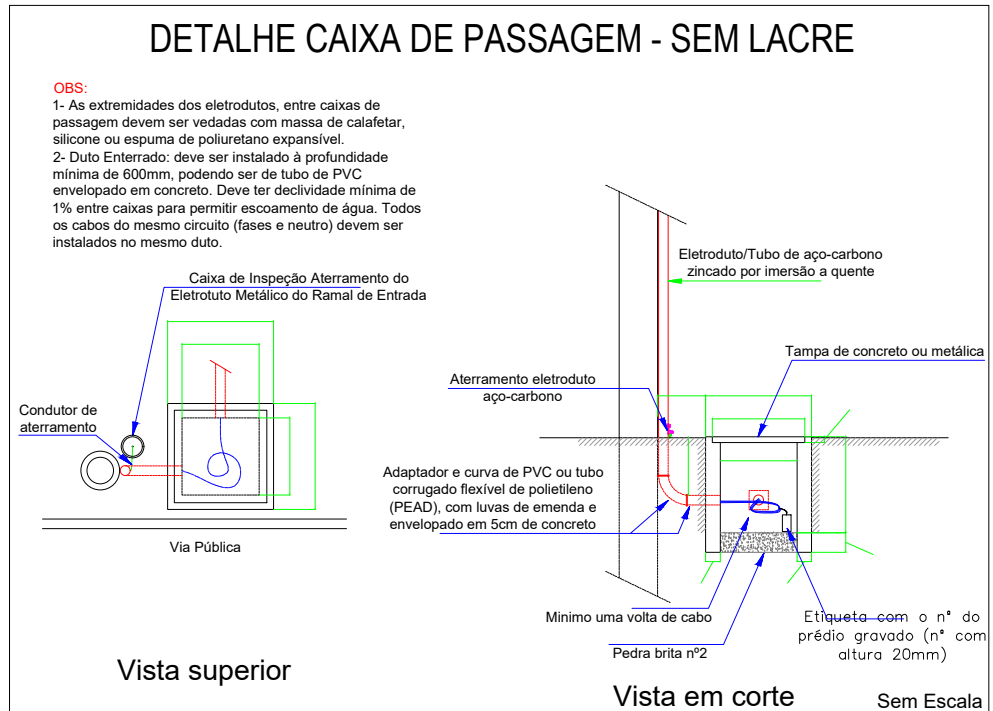
- 8.7.7 Lista de Materiais
1. Compartimento para disjuntores;
 2. Compartimento para medidores;
 3. Compartimento para barramentos e dispositivos de proteção;
 4. Orifícios de ventilação, permitidos laterais na largura de ≥ 35 mm;
 5. Janela de visualização do DPS com 80 mm x 50 mm em vidro liso com 5 mm de espessura;
 6. Compartimento para o dispositivo de seccionamento da entrada;
 7. Janela de acesso a alavanca do disjuntor de proteção do DPS;
 8. Barramento de equipotencial principal REP;
 9. Dispositivo para lacre parafuso CPFL (para passante);
 10. Janela de visualização do medidor 200 mm x 150 mm em vidro liso de 5 mm de espessura e vedação a base de silicone;
 11. Barra de cobre seção retangular;
 12. Isolador epóxi paralelo;
 13. Medidor padrão (fornecido pela distribuidora);
 14. Proteção plástica para fixação dos condutores;
 15. Parafuso triangular o misto e parafuso máquina M 5, cabeça fenda combinada cilíndrica ou panela, 5 mm x 32 mm (para fixação dos medidores);
 16. Chapa de aço carbono (tabela abaixo) com tirão (para fixação dos medidores), tirão em baixo relevo, por baixo da chapa;
 17. Parafuso triangular o misto e parafuso máquina M 5, cabeça cilíndrica ou panela fenda combinada, 5 mm x 32 mm (para fixação da proteção plástica do item 14);
 18. Nível ou borracha passa fios conforme seção dos cabos;
 19. Plaqueta com a identificação dos apartamentos sobre as janelas de visualização dos medidores e anilha na derivação dos cabos junto aos barramentos;
 20. Plaqueta tipo unha e cravos auto-furante para fixação dos condutores;
 21. Conector reto a compressão podendo ser reto ou 90º conforme seção dos cabos;
 22. Suporte para fixação dos disjuntores em chapa (tabela abaixo) com tirão 35 mm;
 23. Espelho para proteção dos contatos elétricos dos disjuntores em chapa (tabela abaixo);
 24. Suporte da BEF em chapa (tabela abaixo);
 25. Cordão de equipotencialização das portas externas, com seção de 4 mm²;
 26. Fector rápido tipo standard com lingueta padrão;
 27. Sistema de drenagem invisível;
 28. Suporte para fixação dos disjuntores em chapa (tabela abaixo) com tirão 35 mm;
 29. Suporte para os isoladores dos barramentos em chapa (tabela abaixo);
 30. Suporte para seccionadora ou DI geral em chapa (tabela abaixo);
 31. Região permitida para a identificação obrigatória;
 32. Função para as saídas dos circuitos alimentadores, deve ter tampa de borracha ou de metal.

Caixa	Espessura chapa	Item 16	Item 22, 23, 24, 25, 26 e 30
Tipo H	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)
Tipo L	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)
Tipo M	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)
Tipo N	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)	16 MSG (1,50mm)

N. Documento: 1932
Categoria: Operacional
Versão: 6.0
Aprovado por: Eduardo Henrique da Silva
Data Publicação: 11/07/2025
Página: 91 de 108

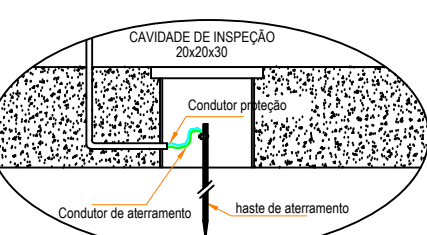
DESENHO 6

Conforme GED-119 V18.0 - DES. 4



DESENHO 7

DETALHE DO ATERRAMENTO

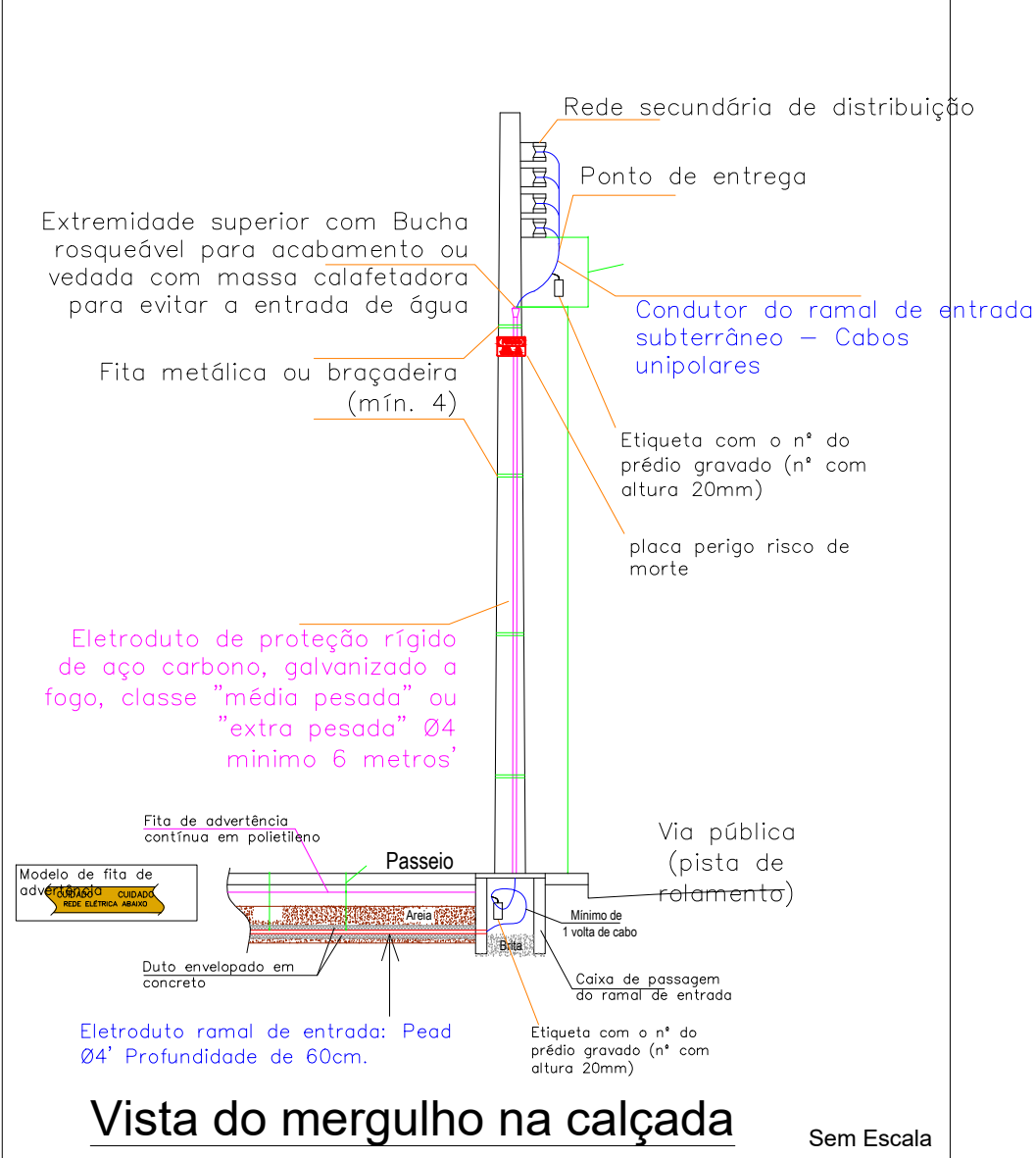


DETALHE ATERRAMENTO DO ELETRODUTO



DESENHO 5

Detalhe da entrada subterrânea



RESP. TÉCNICO:

ANDRÉ LUIZ CANZI
Eng.º Eletricista/CREA-SC 134476-5
FONE: 49 9 99345237

PROPRIETÁRIO:

MUNICIPIO DE DERRUBADAS
94.442.282/0001-20

DESCRIÇÃO DA OBRA: ENTRADA DE ENERGIA EM BT - GERAL 3x250A

ENDEREÇO DA OBRA: Estrada Linha Primo,210, centro Derrubadas - RS

ÁREA

DATA

08/10/2025

ESCALA

S/E

VERSÃO

02

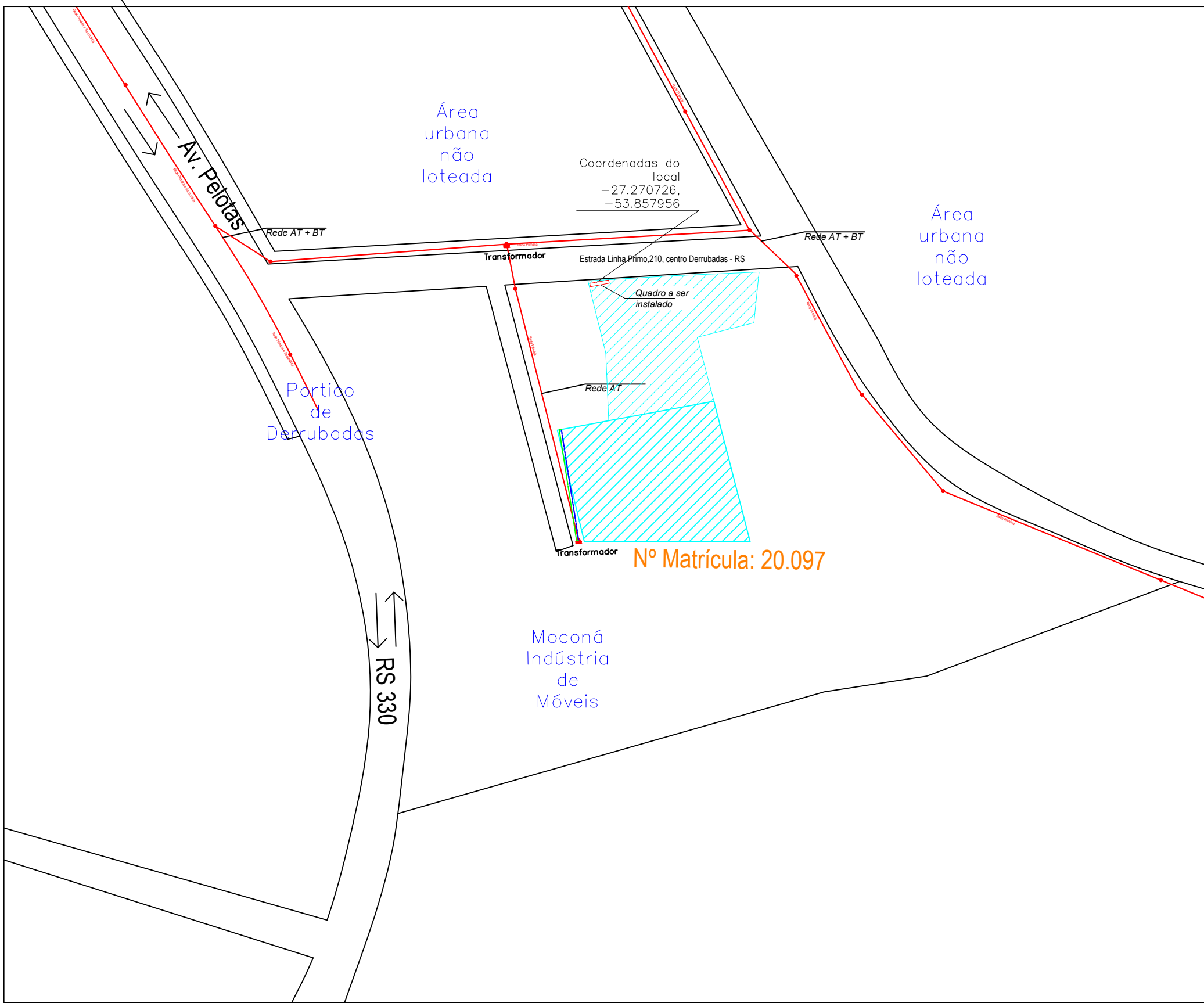
PRANCHA 03

Situação e Localização

Unidades Consumidoras
Município de Derrubadas
Cnpj: 94.442.282/0111-20

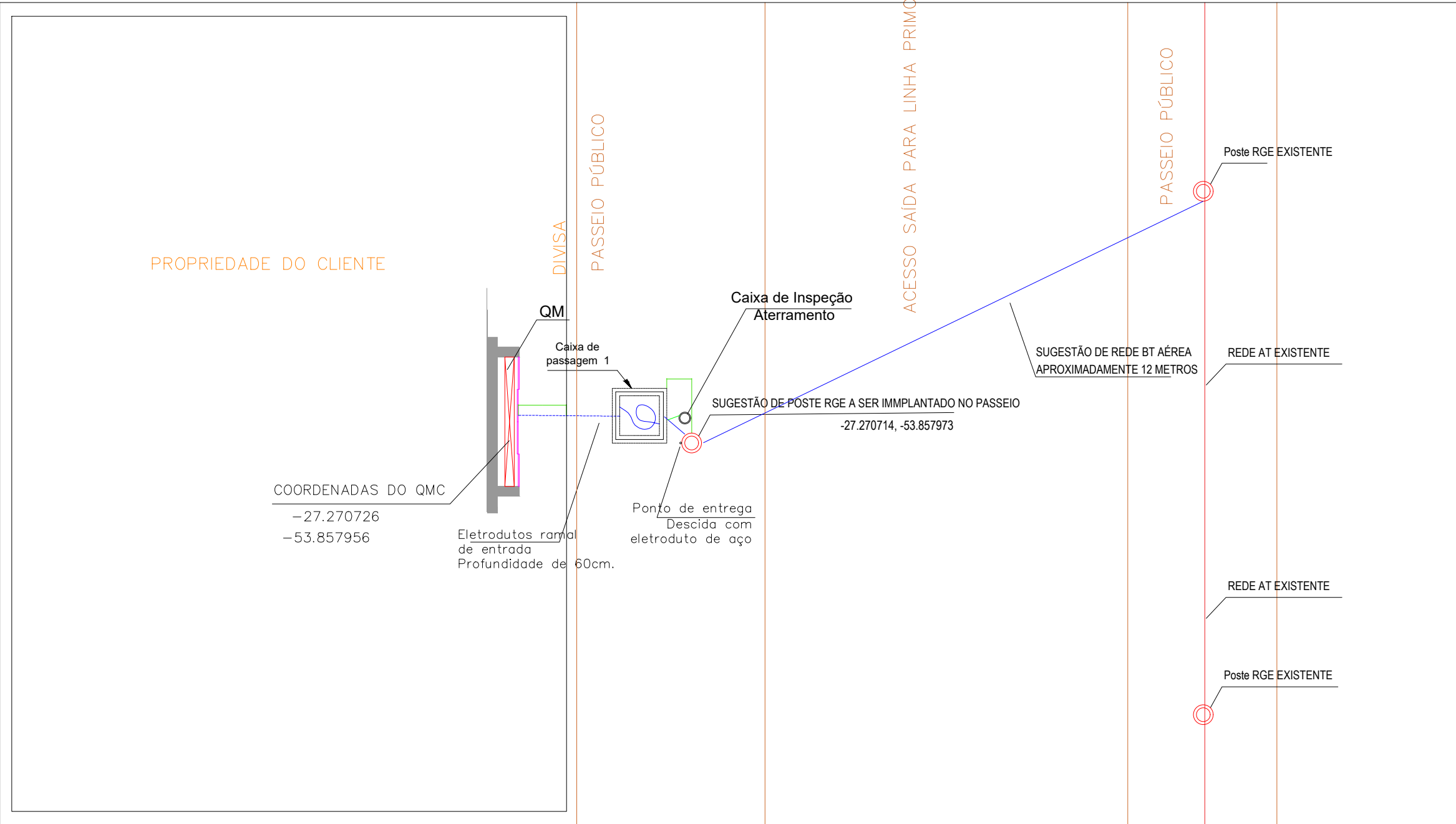
DESENHO 9

Planta de Situação



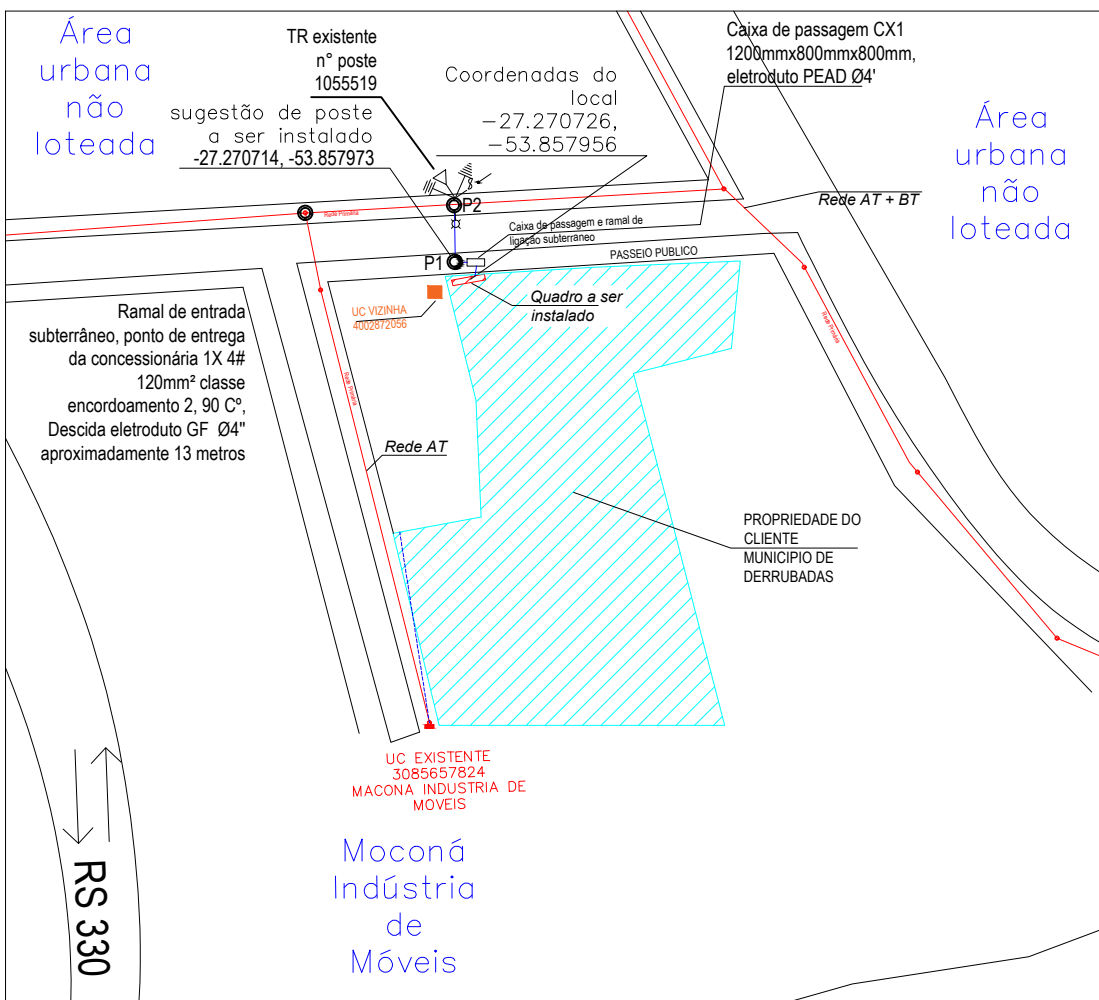
DESENHO 4

Detalhe ramal de entrada



DESENHO 8

Plantas Baixas



COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Unidades Consumidoras
-27.270726, -53.857956



Notas:Medição Agrupada
1. Todas as medidas estão em milímetros;
2. Deverá possuir identificação de perigo de morte fixada no topo do eletroduto de descida do poste.
3. Conforme GED 13 Pg.31 - Publicação 04/08/2025, o DPS será de classe 275V, In5k, Imax: 12kA, Tensão de 380/220V;
4. Os cabos e disjuntores estão sendo especificados conforme Tabela 16 - do GED 13 Pg.103 - Publicação 04/08/2025;
5. Os barramentos foram definidos conforme Tabela 12 - do GED 119 Pg.69 - Publicação 30/11/2023;
6. Todos os disjuntores dos saídas para os apartamentos devem ter capacidade de ruptura mínima 5kA;
7. O valor da resistência da malha de aterramento será de no máximo 10 ohms;
8. O painel de medição será metálico para os medidores, com compartimento individual para os barramentos, medidores e disjuntores. O mesmo segue para chave seccionadora da entrada geral; DPS e medidor do condomínio, com dispositivo para selagem. Ambos com local de fácil acesso e irrestrito ao leiturista da Concessionária;
9.Os barramentos devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou fita, informar diâmetro e atender distância padrão de segurança; os cabos devem ser classe de encordoamento 2;
10. A relação de materiais utilizados, devem ser dos fornecedores homologados pelo RGE - GED3412;
11. Acima dos visores de cada medidor externo e nos dispositivos de segurança interno, deverá ser pintado ou instalado placas informando o número correspondente a cada consumidor;
12. A unidade possuirá 4 medidores para os solos;
13. As chaves seccionadoras de Baixa Tensão, não possuem proteção termomagnética. As correntes mencionadas, são as correntes nominais;
14. Na entrada dos Quadro de Medidores, será instalado uma chave seccionadora de comando rotativo.
15. Conforme GED:119 Item 6.2.19
- Os cabos e barramentos de fase devem ser identificados, desde o ponto de entrega, nas extremidades, até o barramento do quadro de medidores, por cores distintas.
FASE "A" - cor vermelha (antiga fase A) (MUNSELL SR-4/14);
FASE "A*" - cor azul escuro (azul royal) (antiga fase B) (MUNSELL 2,5PB-4/10);
FASE "B" - cor branca (antiga fase C) (MUNSELL N9,5) ;
- Barramentos devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou fita;
- O neutro, quando em cabo deverá ter sua cobertura/isolação (não sendo permitido enfiamento) na cor azul claro e em barramento deverá ser identificado através de fita, tinta a óleo ou esmalte na cor azul claro.
16. Conforme GED:119 Item 6.9.4. Publicação 30/11/2023.
- A caixa para instalação do dispositivo de proteção contra surtos, deve possuir dispositivos para lares. Deve ser instalado um dispositivo para manobra e proteção contra sobrecorrentes, sendo que a alavanca de acionamento deste dispositivo deve ser acessível, sem a violação deste laço. A caixa também deverá apresentar visível a identificação do estado de operação do dispositivo de proteção contra surtos. Abaixo desta caixa deve ser instalado o barramento de equipotencialização principal (BEP).

Notas:Medição Agrupada
1. Todas as medidas estão em milímetros;
2. O eletroduto que desce do poste RGE até caixa de passagem deverá ser de 6 metros do tipo pesado galvanizado o fogo 64mm²;
3. Conforme GED 119, será utilizado Disjuntor geral termomagnético de 250A com Isolação de 500V e capacidade de interrupção de 36kA, abertura sob carga;
4. Conforme GED 13, o DPS será de classe 275V, In5k, Imax: 12kA, Tensão de 380/220V;
5. Antes do DPS, será instalado um disjuntor de proteção de 63A;
6. Os disjuntores de proteção das unidades consumidoras serão de: 80A trifásicos, com capacidade de ruptura mínima de 5kA;
7. O eletroduto que vai do poste ao cabo de aterramento que vem do poste de PVC 400mm²;
8. O valor da resistência da malha de aterramento será de no máximo 10 ohms;
9. Cabos de medição metálicos para os medidores, com compartimento individual para os disjuntores.O mesmo segue para Disjuntor geral; DPS e barramentos, com dispositivo para selagem. Ambos com local de fácil acesso e irrestrito ao leiturista da concessionária.
10.Os barramentos devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou fita, informar diâmetro e atender distância padrão de segurança; os cabos devem ser classe de encordoamento 2.
11. Distância de 30cm do cabo de medição em relação ao solo.
12. A relação de materiais utilizados, devem ser dos fornecedores homologados pelo RGE - GED3412;
13. Acima dos visores de cada medidor externo e nos dispositivos de segurança interno, deverá ser pintado ou instalado placas informando o número correspondente a cada consumidor.
14. As caixas de passagem deverão ter dimensões internas de 800x800x1200mm com pedra bruta no fundo.
15. Deverá ser colocadas placas indelevelis com a identificação do número da edificação nas caixas de passagem e na saída dos cabos no eletroduto junto ao poste.

RESP. TÉCNICO:

ANDRÉ LUIZ CANZI
Eng.º Eletricista/CREA-SC 134476-5
FONE: 49 9 99345237

PROPRIETÁRIO:

MUNICIPIO DE DERRUBADAS
94.442.282/0001-20

DESCRIÇÃO DA OBRA: ENTRADA DE ENERGIA EM BT - GERAL 3x250A

ENDEREÇO DA OBRA: Estrada Linha Primo,210, centro Derrubadas - RS

ÁREA	DATA	16/10/2025	ESCALA	S/E	VERSÃO	03	PRANCHA 01
------	------	------------	--------	-----	--------	----	------------

QUADRO DE MEDIDORES COM CAIXA METÁLICA TIPO L - DIAGRAMA DE MEDIÇÃO

Notas/Medição Agrupado

2. Todas as medidas estão em milímetros;

3. deverá posicionar identificação de ponto fixado na topo do eletroduto de descida do poste;

3.1. Conforme GED 13 Pg.31 – Publicação 04/08/2025, o DPS será do tipo 275V, Ins'k, Imax: 12kA, Tensão de 380/220V;

4. Os cabos e disjuntores estão sendo especificados conforme Tabela IFC – no GED 13 Pg.103 – Publicação 04/08/2025;

4.1. Os disjuntores deverão ser do tipo GED 13 Pg.103 – Publicação 04/08/2025;

5. Todos os disjuntores das saídas para os apartamentos devem ter capacidade de ruptura mínima 5kA;

6. O ponto de medição será no elemento de conexão de um condutor de fase para o elemento de conexão de um condutor de neutro;

7. O ponto de medição será metílico para os medidores, com comportamento individual para os barmetros, medidores e disjuntores. O mesmo segue para chave seccionadora da entrada geral, DPS e medidor do condomínio, com dispositivo para leitura de medidor com o auxílio de um leitor eletrônico ou infravermelho;

8. Os barmetros devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou etiqueta;

9. A relação de materiais utilizados, deve ser dos fornecedores homologados pelo RGE – GED3142;

10. A entrega dos materiais deve ser acompanhada de todos os dispositivos de segurança intactos, devem ser pintado ou instalado picos informativos;

12. A unidade possuirá 4 medidores para as salas;

13. Os medidores seccionadores e os barmetros, não possuem proteção termomagnética. As corrente mencionadas, são as correntes nominais;

14. A entrada das Duas de Medição, não está instalada uma chave seccionadora de comando rotativo.

15. Conforme GED-119 Item 6.2.19;

16. Os cabos e barmetros de fase devem ser identificados, desde o ponto de entrega, nas extremidades, até o barmento do quadro de medidores, por cores distintas:

FASE "N" = cor vermelha (antiga fase A) (MUNSELL 5R-4/14);

FASE "L" = cor azul escuro (antiga fase B) (MUNSELL 2,5P-6/10);

FASE "B" = cor branca (antiga fase G) (MUNSELL N9.5);

17. Barmetros devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou etiqueta;

18. Os barmetros devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou etiqueta;

19. O neutro, quando em cabo deverá ter sua cobertura/isolação (não sendo permitida entintada) no cor azul claro e o barmento deverá ser identificado através de fita, tinta a óleo ou esmalte no cor azul claro.

20. A entrega dos materiais deve ser acompanhada de todos os dispositivos de segurança intactos, devem ser pintado ou instalado picos informativos;

21. A caixa para instalação do dispositivo de proteção contra surtos, deve possuir dispositivos para lacres. Deve ser instalado um dispositivo para monitorar e proteger contra surtos, abaixo desta caixa deve ser instalado o barmento de eletropotencializadora própria.

Nota: Medição Agrupada

1. Todas as medidas estão em milímetros;
2. O eletroduto que desce do poste RGE até caixa de passagem deverá ser de 6 metros do tipo pesado galvanizado o fogo 64x6mm;
3. Conforme NBR 119, será instalado um disjuntor geral termomagnético de 250A com isolamento de 500V e capacidade de interrupção de 36kA, abertura sob carga;
4. Conforme NBR 119, 3 DPS será de classe 275V, in5k, Im5k: 12kV, Tensão de 380/220V;
5. Antes do DPS, será instalado um disjuntor de proteção; de 63A;
6. Os disjuntores de proteção das unidades consumidoras serão de: 80A bifilares, com capacidade de ruptura mínima de 5kA;
7. O elemento que vai passar o cabo de aterramento que vem do poste até a caixa de passagem deverá ser de PVC 620mm²;
8. O valor da resistência da malha de aterramento será de no máximo 10 ohms;
9. Caixas de medição metálicas para os medidores, com compartimento individual para os disjuntores.O mesmo segue para Disjuntor geral e transformadores, com dispositivo para selagem. Ambos com local de fácil acesso e irrestrito ao leilante do concessionário.
10. Os barramentos devem ser identificados com faixas de tinta o óleo ou esmalte, e os cabos através se sua própria cobertura ou identificação a laser, com o nome da concessionária e o nome do cliente.
11. Distância de 30cm da caixa de medição em relação ao solo.
12. A relação de materiais utilizados, devem ser dos fornecedores homologados pela RGE – GED312.
13. Os materiais e os acessórios utilizados, devem ser novos e os positivos de segurança, intere, devem ser pintado ou instalado placas informando o número correspondente a cada consumidor.
14. As caixas de passagem deverão ter dimensões internas de 800x800x1200mm com pedra brita no fundo.
15. Além da colocação dos materiais necessários com a identificação do número da edificação nas caixas de passagem e na saída dos cabos no eletroduto junto ao poste.

The drawing consists of two parts: a cross-section of the measurement box and a detail of the earthing connection.

DETALHE DO ENVELOPAMENTO (Left): A cross-section of a concrete box. The top layer is labeled "TERRA COMPACTADA" (Compacted Earth). Below it is a layer labeled "FITA DE ADERÊNCIA CONTRA" (Adhesion tape against). The bottom layer is labeled "CONCRETO" (Concrete). The box has a width of 200mm and a height of 100mm. A circular opening is shown at the bottom center.

DETALHE DO ATERRAMENTO (Right): A detail of the earthing connection. It shows a "Tampa caixa inspeção Diâm. 300mm PRT-967" (Inspection box cover, 300mm diameter, PRT-967). Below the cover is a "Caixa de Inspeção terra Diâm. 300mm Alt. 250mm PRT-957" (Earth inspection box, 300mm diameter, 250mm height, PRT-957). A "Cabo de cobre nº 1 1/2 1X50mm² pl aterramento" (No. 1 1/2 1X50mm² PL earthing copper cable) is connected to the box. A "Conector Haste-terra cobreada 5/8" (5/8" galvanized steel rod connector) is shown. The "Haste de aterramento de cobre 5/8X3000mm 12M1" (5/8" x 3000mm 12M1 copper earthing rod) is also shown. A note "Ver detalhamento" (See detail) points to the connection area.

Technical drawing of a manhole cover and frame assembly, showing dimensions in millimeters.

Top View (Cover):

- Overall width: 1100 mm
- Inner width: 960 mm
- Height: 500 mm
- Depth: 400 mm
- Overall depth: 1000 mm

Bottom View (Frame):

- Overall width: 1100 mm
- Inner width: 800 mm
- Overall height: 1100 mm
- Inner height: 800 mm

Labels and Notes:

- Entrada/Tubo de Aço-carbono Zincado por Imersão a Quente
- Adaptar a curva do P.C. às tub. conjugadas
- Reforço em concreto, com lajes de entenda e envoltório em concreto
- Pedra Brita
- RUA
- Nota: Para até 4 cabos de até 95mm², esta calha poderá ter suas dimensões reduzidas para 500mm x 500mm x 100mm.
- DIMENSÕES EM MILÍMETROS

ANDRÉ LUIZ CANZI
Eng.º Eletricista/CREA-SC 134476-5
FONE: 49 9 99345237

MUNICIPIO DE DERRUBADAS
94.442.282/0001-20

ENDEREÇO DA OBRA: Estrada Linha Primo, 210, centro Derrubadas - RS

ÁREA	DATA	08/10/2025	ESCALA	S/E	VERSÃO	02	PRANCHA 02
------	------	------------	--------	-----	--------	----	------------



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE DERRUBADAS

AV. PELOTAS, 595 - DERRUBADAS / RS - CEP 98.528-000 / CNPJ - 94.442.282/0001-20

FONES: (55) 9 9949-4024 / 9 9935-7548 / 9 9623-2763

Home page: www.derrubadas-rs.com.br

E-mail: prefeitura@derrubadas-rs.com.br

TERRA DO SALTO YUCUMÃ

AUTORIZAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA/ ENERGIA

Cadastro: 044

Matricula/Inscrição:

Proprietário: MUNICIPIO DE DERRUBADAS

CPF/CNPJ: 94.442.282/0001-20

Compromissário: MUNICIPIO DE DERRUBADAS

CEP: 98528-000

Endereço: ESTRADA LINHA PRIMO, 210

Cidade: DERRUBADAS – RS

Bairro: CENTRO

Setor: 02

Quadra:

Lote:

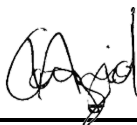
A Fazenda do Município de Derrubadas, através de seu setor de Arrecadação, Fiscalização e Tributação, 'Autoriza', a pedido de pessoa interessada, o quanto segue:

Ligação de rede de energia elétrica e/ou de água, no endereço acima citado.

Derrubadas, 16 de setembro de 2025.


JOEL MULBEIER
Fiscal Tributário
Portaria Nº 005/2015
Derrubadas - RS

MEMORIAL
CÁLCULO DE DEMANDA – MEDIÇÃO AGRUPADA

Título PMUC DERRUBADAS				
Interessado/Unidade <i>Município de Derrubadas</i>			Local <i>Estrada Linha Primo, 210, centro</i> Derrubadas - RS	
Especificação PMUC COM ENTRADA SUBTERRANEA PARA 4 UNIDADES CONSUMIDORAS DE BAIXA TENSÃO			Concessionária RGE – RIO GRANDE ENERGIA Unidade Consumidora em BT NOVA	
Referência: MACONA INDUSTRIA DE MOVEIS LTDA- UC EXISTENTE PROXIMA 3085657824		Nº Atividade -	Nº UC <i>Novas Ucs</i>	Nº Referência 1055519
Revisão	Data	Discriminação	Projetistas	Revisado
02	09/10/2025	Adequação da medição	Eng. Higor G D Macedo CREA RS246717	
Responsável Técnico  _____ Engº ANDRE LUIZ CANZI CREA: SC-134476-5				

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. GENERALIDADES.....	3
2.1. NORMAS E REGULAMENTOS	3
3. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DO SISTEMA.....	3
4. ANEXOS.....	4
5. PLANTAS	4
6. ENTRADA DE SERVIÇO	4
6.1 ENTRADA DE ENERGIA - POSTE 01	4
6.1.1 ALIMENTADOR DISJUNTOR GERAL	4
6.1.2 CÁLCULO QUEDA DE TENSÃO ALIMENTADOR GERAL.....	5
7. MEDIÇÃO	6
7.1 QUADRO ENTRADA GERAL, MEDIÇÃO CONDOMÍNIO E DERIVAÇÃO	6
DISTRIBUIÇÃO GERAL	6
LOCALIZAÇÃO DO PAINEL	6
8. TABELA TAXA DE OCUPAÇÃO – ELETRODUTO/CABOS	7
9. CÁLCULO DE DEMANDA E RELAÇÃO DE CARGAS DAS UNIDADES CONSUMIDORAS	7
9.1 CARGAS UNIDADE CONSUMIDORAS SALAS 1,2,3 E 4	8
10. CARGAS INSTALADAS	8
10.1.1. Cargas referentes aos medidores das salas 1,2,3 e 4.....	8
11 DEMANDA GERAL DA ENTRADA Dg – GED 119	10
12 RAMAL DE ENTRADA	11
13 CAIXA PARA MEDIÇÃO	11
14 ATERRAMENTO	11

1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as condições da entrada de energia, bem como a carga elétrica implantada nas instalações elétricas internas de uma edificação de uso INDUSTRIAL, não possuindo administração, Estrada Linha Primo, 210, centro de Derrubadas RS.

misto. Será constituído por um (01) bloco arquitetônico, com (4) pavilhões em nível térreo. Os projetos foram idealizados a partir de visitas feitas in loco para verificação das instalações, logo após foi efetuado um planejamento com o consumidor.

2. GENERALIDADES

O serviço consiste na instalação do ponto de entrega no poste denominado P1 a ser instalado. A partir deste poste será instalado um ramal subterrâneo de tensão secundária até a entrada de energia, com livre acesso à concessionária com os medidores com acesso a rua na frente do terreno onde se encontram as edificações.

2.1. NORMAS E REGULAMENTOS

O projeto foi executado de acordo com as últimas revisões dos seguintes regulamentos:

- GED 6120 – Sistema CPFL de Projetos Particulares Via Internet – Fornecimento a Edifícios de Uso coletivo;
- GED 10126 – Fornecimento em tensão secundária de distribuição– Ramal de entrada Subterrâneo
- GED 13 versão 44.0 de 04/08/2025– Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- GED 119 versão 18.0 de 30/11/2023 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de uso coletivo;
- GED 4102 – Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios – Projeto Civil
- GED-19322 versão 6.0 de 11/07/2025- Especificações de Caixas de Medição
- NBR – 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

3. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DO SISTEMA

Sistema de Baixa Tensão

- Frequência 60Hz
- Tensão Nominal..... 380/220V
- Classe de Tensão..... 600V
- Nível Básico de Isolamento.....1kV

4. ANEXOS

São partes deste projeto os seguintes documentos:

- *Solicitação de Análise do Projeto;*
- *Carta de Apresentação projeto de entrada subterrânea em tensão secundária de Distribuição;*
- *Carta de compromisso de Ocupação de Poste da Concessionária e de instalação/Manutenção de Dutos subterrâneos na calçada;*
- *Carta de Apresentação do projeto;*
- *Declaração Ambiental;*
- *Declaração de Segurança;*
- *PMUC - Relatório para Ligação das Futuras Unidades Consumidoras;*
- *ART ELÉTRICA – Anotação de Responsabilidade Técnica Engº. Eletricista;*
- *MEMORIAL - Memorial técnico descritivo da instalação;*

5. PLANTAS

- Situação e Localização – (Folha 1/3);
- Diagrama Multifilar – (Folha 2/3);
- Medição Agrupada– (Folha 3/3);

6. ENTRADA DE SERVIÇO

Na via pública a rede de concessão da concessionária RGE.

6.1 ENTRADA DE ENERGIA - POSTE 01

6.1.1 ALIMENTADOR DISJUNTOR GERAL

A entrada de energia será subterrânea, em BT, em poste a ser instalado no mesmo lado da rua próximo da edificação, através de cabos de cobre unipolar bitola 120mm², com isolamento em EPR 90° C e classe de encordoamento 2 (rígido). A configuração na baixa tensão será:

- 1x 3#1x120 mm² para as fases.
- 1x 1#1x120 mm² para o neutro.

Conforme GED 119 – Item 6.2.19, os cabos e barramentos de fase devem ser identificados, desde o ponto de entrega, nas extremidades, até o barramento do quadro de medidores, por cores distintas.

FASE "V" - cor vermelha (antiga fase A) (MUNSELL 5R-4/14);

FASE "A" - cor azul escuro (azul royal) (antiga fase B) (MUNSELL 2,5PB-4/10);

FASE "B" - cor branca (antiga fase C) (MUNSELL N9,5);

Barramentos devem ser identificados com faixas de tinta a óleo ou esmalte, e os cabos através de sua própria cobertura ou fita; O neutro, quando em cabo deverá ter sua cobertura/isolação (não sendo permitido enfitamento) na cor azul claro e em barramento deverá ser identificado através de fita, tinta a óleo ou esmalte na cor azul claro.

Os cabos serão protegidos mecanicamente ao longo do percurso quando aparente, no poste P1 Tomada de energia, por eletroduto de aço carbono, galvanizado a fogo, devidamente aterrado e no diâmetro de 4" e quando subterrâneo por duto PEAD 4" nos trechos entre a caixa de passagem e a medição. Internamente na edificação será instalado em eletroduto PEAD que saem da medição agrupada e vão até as cargas, no diâmetro de 1,1/4" polegadas, conforme tabelas A, B C e D sobre dimensionamentos de eletrodutos da NBR 5410 e tabela 1C do GED 13.

A caixa de passagem será de alvenaria, conforme desenho 4 GED – 119.

6.1.2 CÁLCULO QUEDA DE TENSÃO ALIMENTADOR GERAL

Cálculo referente ao alimentador geral do ponto de entrega até o quadro geral de medição.

Dados da Instalação:

Distância aproximadamente do alimentador: 13

Alimentador: Cabo rígido 90° 0,6/1kV, 120mm²;

3x1#120mm² para as fases e 1#120mm² para Neutro

Dv – queda de tensão, em %;

Vn = 380V – tensão trifásica nominal do circuito, em V;

I = 230,19A – corrente da carga demandada, em A;

L = 0,013 – comprimento do circuito, em Km;

R = 0,153 – resistência do condutor, em Ω/km;

X = 0,10 – reatância do condutor, em Ω/km;

Cos μ = 0,92 – fator de potência da carga;

$$DV(\%) = \frac{\sqrt{3} \times I \times L \times ((R \cos \mu) + (X \sin \mu))}{V_n} \times 100$$

$$DV(\%) = \frac{\sqrt{3} \times 230,19A \times 0,013 \times ((0,153 \cdot \cos 0,92) + (0,10 \cdot \sin 0,92))}{380} \times 100$$

$$Dv(\%) = 0,2108\%$$

7. MEDIÇÃO

7.1 QUADRO ENTRADA GERAL, MEDIÇÃO CONDOMÍNIO E DERIVAÇÃO

Este painel de entrada e distribuição, destinada a receber o ramal de entrada, proteções e barramentos.

Será utilizada 1 caixa metálica tipo L nas dimensões 1700mm x 600mm X 300mm, para a entrada do alimentador e seccionadora, e para os barramentos que distribuirão o circuito, utilizando o modelo de montagem conforme modelo de montagem dos desenhos 8.7.2 da página 92 do GED 19332.

Haverá ainda uma compartimento exclusivo para os DPS e outra para o barramento de BEP, passando por disjuntor 63A tripolar alimentado por cabos 16mm² vindos dos barramentos. Será contido na caixa, DPS's classe I com capacidade de interrupção de 20kA e o barramento BEP, vindo por cabo de cobre nu 50mm² oriundo da haste de aterramento contida em local de livre acesso com balde de inspeção, que distribui os circuitos de terra para cada unidade consumidora e também será equipotencializado com barramento de Neutro através de cabo de cobre nu 50mm² em sistema PEN conforme item 6.8.3 do GED 119.

Na caixa de chegada do alimentador será instalada um disjuntor GERAL de 250A com isolamento de abertura sob carga de 500V e capacidade de interrupção de 36kA.

Para os conjuntos de medição que serão derivados da entrada geral, serão utilizados disjuntores de 80A com isolamento de abertura sob carga de 500V e capacidade de interrupção de 5Ka. Os barramentos gerais de 1.1/4"x1/4 foram definidos conforme Tabela 12 – GED 119.

DISTRIBUIÇÃO GERAL

Alimentador geral: Do medidor partirá os alimentadores através de condutores embutidos em eletroduto de até os Centros de Distribuição (CDs), nas unidades consumidoras.

Centros de Distribuição: Dos centros de distribuição partirão os circuitos que irão atender as diversas dependências internas, com as potências discriminadas nos quadros de cargas.

Circuitos internos: O projeto elétrico interno não é objetivo deste memorial, para informações sobre o mesmo devesse consultar o responsável técnico.

LOCALIZAÇÃO DO PAINEL

(conforme desenho 4) Do ponto de entrega junto ao poste da CPFL-RGE em frente a edificação, descerá eletroduto metálico, chegando a caixa de passagem no passeio, e segurá em eletroduto PEAD na parte subterrânea, subindo e chegando ao o quadro de medidores.

8. TABELA TAXA DE OCUPAÇÃO – ELETRODUTO/CABOS

Abaixo segue tabela com as medidas dos eletrodutos e cabos utilizados:

- Descida do poste tomada de energia;
- Parte Subterrânea até entrar das caixas de passagem externas e internas nas caixas;
- Saída dos circuitos das caixas;

Especificação	Diametro Interno Duto mm ²	Diametro Externo Do cabo mm ²	Área total do duto mm ²	Área total do cabo mm ²	Quantidades de Cabos Por Duto	Taxa de ocupação %
Eletroduto de Aço Galvanizado 4" – Duto PEAD Corrugado 4" Cabos 120mm ² /1kV	100	19	3141,60	283,52	4	36,09%
Eletroduto corrugado flexível 1,1/4" Cabos flex 25mm ² /750V 16mm ² /750V	32	10,8 9	1017,88	91,6 63,6	4 1	42%

9. CÁLCULO DE DEMANDA E RELAÇÃO DE CARGAS DAS UNIDADES CONSUMIDORAS

A medição possui as seguintes características:

Quatro (4) Unidades Consumidoras;

4 Medições Trifásicas;

Entrada Geral Trifásica.

Área construída destinada ao serviço 800m²

Não Possui administração;

As unidades consumidoras serão as seguintes abaixo citadas com sua área de utilização:

Edifício residencial com as seguintes características			
Item	Descrição	Quantidade área	Un
9.1	Sala 01	200	Metros ²
9.1	Sala 02	200	Metros ²
9.1	Sala 03	200	Metros ²
9.1	Sala 04	200	Metros ²

9.1 CARGAS UNIDADE CONSUMIDORAS SALAS 1,2,3 E 4

Iluminação 100w : 20 unidades 2000 w
Tomadas 1000w : 8 unidades 8000 w
Tomadas 100w: 25 unidades 2500 w
Tomadas 600w: 5 unidades 3000 w
Ar Condicionado 18000btus: 2 unidades 3200w
Ar Condicionado 9000btus: 2 unidades 1700w
Motor 1,5cv: 5 unidades 5520 w
Motor 2cv: 5 unidades 7360 w
Motor 3cv: 1 unidades 2208 w
Motor 5cv: 1 unidades 3680 w
Motor 10cv: 1 unidade 7360 w
Torneira Elétrica 5000w: 1 unidade 5000w
Chuveiro Elétrico 6500w: 1 unidade 6500w

Total: 58028 w Disjuntor trifásico Categoria C9 da tabela 1 C GED 13.

Obs.: Carga Instalada Superior a 25KW – Necessita Cálculo de demanda, conforme GED-13.

10. CARGAS INSTALADAS

Conforme GED 119 Item 6.11.2.2, para cargas superiores a 25 kW é necessário o cálculo de demanda.

10.1.1. Cargas referentes aos medidores das salas 1,2,3 e 4.**a) Demanda referente a Iluminação e Tomadas.**

Carga Instalada: 2000 w + 8000 w + 2500 w + 3000 w = 15500w ou 15,50 kw

FP=1

Pela tabela 1 GED 119 – Fatores de demanda referente a tomadas e iluminação para indústria considerar 100%.

Fator demanda = 1. Assim,

Da = 15,5 x 1 = 15,5 kVA

b) Demanda referente a condicionadores de ar

Carga instalada: 850w +850w + 1220w + 1600w+ 1600w = 4900w ou 4,9 kw

FP=0,95

Carga instalada KVA: 850w/0,95 +850w/0,95 + 1600w/0,95 + 1600w/0,95 = 5157,9w ou 5,158KVA

Pela TABELA 6, GED 119. de 1 a 10 aparelhos considerar 100%.

Potência ar condicionado = 4,9 kw, 5,158KVA

Db = 5,158KVA

c) Demanda referente a motores elétricos

Carga instalada: 1104w + 1104w + 1104w + 1104w + 1104w + 2208w + 3680w + 7360w = 26128w ou 26,128 kw

FP=0,8

Carga instalada KVA: $1104w/0,8 + 1104w/0,8 + 1104w/0,8 + 1104w/0,8 + 1104w/0,8 + 2208w/0,8 + 3680w/0,8 + 7360w/0,8 = 32,66KVA$

Pelo GED 119, Fator de demanda para motores = 1x motor de maior potência + 50% da soma dos demais motores.

Maior Motor= 7360w, 9200VA

Potência dos demais motores= Potência total – Potência do maior motor

Potência dos demais motores= 32,66KVA – 9,2KVA = 23,46kva

$Dc = (9,2KVA \times 1) + (23,46KVA \times 0,5)$

Dc = 20,93KVA

d) Demanda referente Chuveiros e torneiras elétricas

Carga instalada: 6500w + 5000w = 11500w ou 11,5kw

FP=1

Carga instalada KVA: $11,5w \times 1 = 11,5KVA$

Pela TABELA 2, GED 119. de 2 aparelhos considerar 68%.

$Dd = 11,5w \times 0,68$

Dd = 7,82KVA

Demanda total das unidades consumidoras

A demanda total é igual a soma de todas demandas

Demanda Total = Da + Db + Dc + Dd

Demanda Total = 15,5 kVA + 5,158KVA + 20,93KVA + 7,82KVA

Demanda total = 49,408KVA.

11 DEMANDA GERAL DA ENTRADA Dg – GED 119

Tendo em vista tratar-se de medições industriais, deve-se aplicar o Coeficiente de Simultaneidade sobre a demanda dos Medidores.

Portanto, a demanda das salas será:

(Demanda de Iluminação e Tomadas + Demanda de Aparelhos + Demanda de Cargas trifásicas) X Coeficiente de Simultaneidade

***OBS: Os valores colocados na equação abaixo, será a soma da demanda das Unidades Consumidoras (sala 1 ,sala 2, sala 3 e sala 4).**

Coeficiente de simultaneidade de 4 a 6 medidores é de 0,97 conforme tabela 7 do GED 119.

				Simultaneidade	
				4 A 6 ucs	
unidades	4 SALAS INDUSTRIAIS	kva		kva demandado	0,97
232	DEMANDA ILUMINAÇÃO E TOMADAS	62	TABELA 1, GED 119. INDUSTRIA CONSIDERAR 100%	62	60,14
16	DEMANDA AR CONDICIONADO	20,63158	TABELA 6, GED 119. de 11 a 20 aparelhos considerar 90%	18,56842105	18,01
52	motores	130,64	100 para maior 50% para demais (somado 4 maiores)	60,26	58,45
8	CHUVEIRO E TORNEIRA ELÉTRICA	46	TABELA 2, GED 119. 8 APARELHOS. CONSIDERAR 33%	15,18	14,72
		259,27	TOTAL DEMANDA DOS APARTAMENTOS +SALA	156,01	151,33

Obs: considerado que os maiores motores de cada UC estão em funcionamento ao mesmo tempo.

Demanda geral = Dg

Dg = 156,01kVA

Dg com simultaneidade = 156,01kVA x 0,97

Dg Total = 151,33kVa

Corrente (I) geral demandada

$$I \text{ geral demandada} = \frac{151,33\text{kva}}{\sqrt{3} \times 380\text{V}}$$

Corrente (I) geral demandada= 230,19A

Adotada Disjuntor geral de 250A, capacidade de interrupção de 36KA, cabos xlp90° classe de encordoamento II de 120mm² e barramento do painel de 1.1/4"x1/4".

12 RAMAL DE ENTRADA

Para demanda calculada de **151,33kVa** e tensão 380/220V será utilizado um Ramal de entrada subterrâneo na configuração 3#120mm² para fases mais 1#120mm² para neutro e deverá ser cabos unipolares de cobre, possuir isolamento mínima para 1kV devendo ser do tipo XLPE/90°C conforme NBR NM 280 e classe II de encordoamento.

Conforme GED 119 tabela 12 será utilizado Disjuntor Geral de 250A com capacidade de interrupção de 36Ka e barramentos nas caixas nas dimensões de 1.1/4" x 1/4". Os cabos que saem da chave seccionadora e alimentam a caixa de medidores deverão ser suportados por isoladores na base da caixa de medidores, evitando umidade nas conexões de derivações para os medidores.

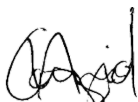
DPS deve ser classe 275 v – In:5k – I_{max}:12kA – Tensão 220/380V conforme GED13. Será utilizado Disjuntor de proteção para o DPS de 80A.

13 CAIXA PARA MEDIÇÃO

As caixas para proteção e Medição a serem utilizadas para a instalação dos medidores, disjuntores e chave seccionadora + DPS sera do tipo metálicas com grupamentos de 4 medidores por caixa conforme projeto e seguindo as diretrizes do GED 119.

14 ATERRAMENTO

Para a proteção do circuito será utilizado para o aterramento condutor de cobre nu 50mm² com eletroduto de 20mm que vai até o BEP, este, que juntamente com o barramento de neutro, serão interligados com cabo 16mm² em sistema PEN. A haste será de aço zincado ou aço revestido de cobre de comprimento igual a 2400mm ou 3000mm de 5/8. Onde o valor da resistência de aterramento não deve ser superior a 10 ohms em qual quer época do ano. Será Instalado haste de aterramento também na descida do poste de entrega aterrando o eletroduto metálico preso ao poste da concessionária.



André Luiz Canzi
CREA 134476-5 SC
Responsavel Técnico
(49) 9 9934-5237