



PROJETO ELÉTRICO DE FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA

**SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO COM TRANSFORMADOR
PARTICULAR DE 112,5KVA EM POSTE**

OBRA:

LIGAÇÃO NOVA GRUPO A
MEDIÇÃO INDIRETA EM CABINE COM DISJUNTOR TRIF. 175 A

INTERESSADO:

CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS
(PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO)

LOCAL:

RUA PROJETADA "A", - LOTEAMENTO ADELÚCIO DE ÁGUIAR
CENTRO - SANGÃO - SC

SETEMBRO/2023

INFORMAÇÕES

Contratante:

Prefeitura Municipal de Sangão

Rodovia SC 443 Km 2, nº 850

Centro – Sangão/SC

CNPJ: 95.780.458/0001-17

Telefone: (48) 3656-3500

Contratado:

Mateus Titon May

CPF: 042.342.119-07

Engenheiro Eletricista

CREA SC nº 197091-0

Telefone: (48) 99811-3060

Assinaturas:

Prefeitura Municipal de Sangão

95.780.458/0001-17

Mateus Titon May

Responsável Técnico

CREA SC 197091-0

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	NORMAS TÉCNICAS	3
2	DA LOCALIZAÇÃO	4
2.1	PONTO DE ENTREGA	5
2.2	RAMAL DE LIGAÇÃO	5
2.3	RAMAL DE ENTRADA E RAMAL DE SAÍDA	5
2.4	ELETRODUTOS	6
2.5	DO POSTE PARTICULAR	7
2.6	DA ESTRUTURA PRIMÁRIA.....	7
2.7	PARA-RAIOS.....	8
2.8	DO TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO	8
2.9	DA CABINE MEDIÇÃO	9
2.9.1	Sistema de Medição - Caixas	10
2.9.2	Proteção Geral.....	10
2.9.3	Dispositivo contra surtos - DPS.....	10
2.9.4	BEP.....	11
2.9.5	Sistema de combate a princípio de incêndio	11
2.9.6	Placa de advertência.....	11
2.10	MALHA DE ATERRAMENTO	12
2.11	CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA DE INSPEÇÃO	12
2.12	ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL.....	13
2.13	SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO.....	13
3	CARACTERÍSTICAS DA CARGA	14
3.1	CARGA INSTALADA E DEMANDA PROVÁVEL	14
3.2	CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO DA MEDIÇÃO AO QGBT.....	14
4	RECOMENDAÇÕES.....	16
4.1	EXECUÇÃO.....	16
5	LISTA DE MATERIAIS.....	18

1 INTRODUÇÃO

O referido memorial descritivo visa complementar as informações contidas no projeto elétrico de fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição de 13,8kV. O projeto estabelece uma subestação externa com transformador em poste com potência de 112,5 kVA, e medição em tensão secundária (BT) com disjuntor geral de 175 A.

O projeto e posteriormente a execução se faz necessário para atender a carga da edificação CENTRO DE ESPECIALIDADES, de propriedade da PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO/SC, localizada na Rua Projetada “A”, nº 246, Loteamento Adelúcio de Aguiar, bairro Centro, município de Sangão, SC. A edificação contará com área construída de 919,12m².

Assim, o executor da obra poderá consultar este memorial para sanar eventuais dúvidas técnicas quanto à instalação elétrica do padrão de entrada, materiais a serem utilizados e normas técnicas.

1.1 NORMAS TÉCNICAS

No projeto elétrico em sua totalidade buscou-se respeitar e atender criteriosamente as normas técnicas vigentes conforme as recomendações da ABNT e da concessionária CELESC:

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

NR - 10 – Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade;

N-321.0001 - Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição;

N-321.0002 - Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição;

E-313.0002 - Estruturas para redes aéreas convencionais de distribuição;

E-313.0085 - Estruturas para redes de distribuição aérea com cabos cobertos fixados em espaçadores - rede compacta;

NE 100E - Manual de Materiais de Distribuição;

I-321.0029 - Equipotencialização da instalação elétrica, ligação do BEP e DPS;

I-321.0038 - Sistema PEP – Projeto elétrico de particulares;

2 DA LOCALIZAÇÃO

A edificação, terá acesso pela Rua Projetada “A”, Loteamento Adelúcio de Aguiar, bairro Centro, município de Sangão, SC.

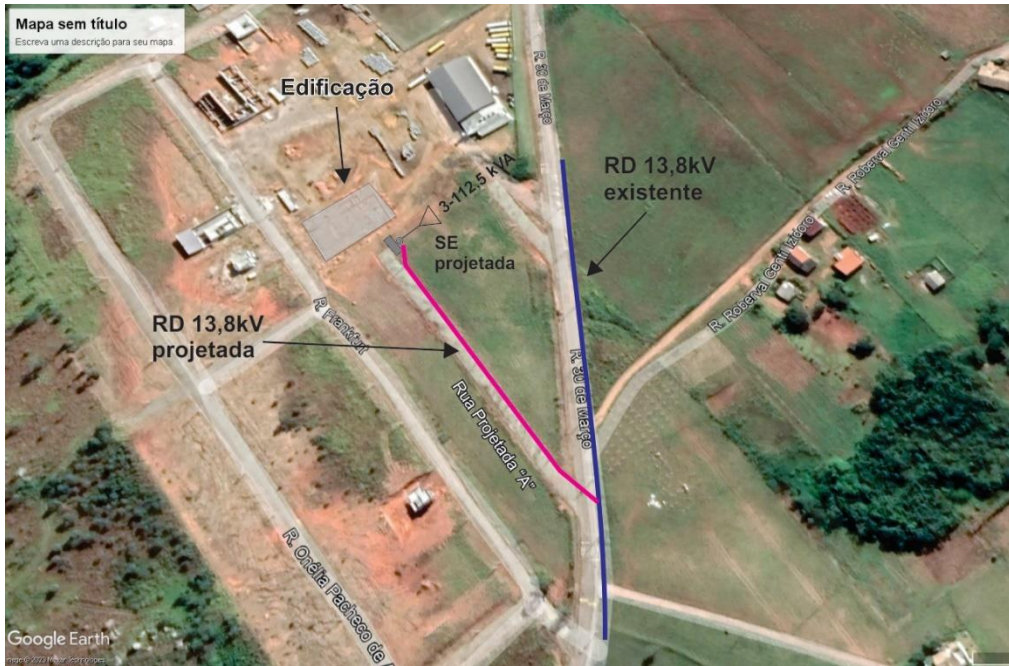


Imagem 1: Localização

A subestação ficará no limite da propriedade com o final da Rua Projetada “A”, com livre acesso. Na Rua 30 de Março, há RD em 13,8kV, circuito CF-4164



Imagem 2: Detalhe do local da subestação e ponto de entrega

2.1 PONTO DE ENTREGA

Ponto de conexão do sistema elétrico da distribuidora com as instalações elétricas da unidade consumidora, o qual a distribuidora é responsável pelo fornecimento de energia elétrica, participando nos investimentos necessários, bem como responsabilizando-se pela execução dos serviços, operação e manutenção, caracterizando-se como o limite de responsabilidade de fornecimento.

O ponto de conexão se dará na chave fusível da rede de distribuição 13,8kV no final da Rua Projetada "A", conforme PRANCHA 01 "Planta de Situação". Tal rede de distribuição será construída, ao qual ficará a critério da CELESC o tipo de rede e condutores.

2.2 RAMAL DE LIGAÇÃO

Conjunto de condutores e acessórios instalados pela distribuidora entre o ponto de derivação de sua rede e o ponto de entrega.

O ramal de ligação será do tipo aéreo, em média tensão 13,8kV, sendo que os condutores dependerão do tipo de rede primária que a CELESC projetará. Sendo rede compacta com cabo protegido, o mesmo deverá ser feito no ramal de ligação. Se a rede de distribuição da CELESC for de cabos nus, #2CA, o mesmo deverá ser feito no ramal de ligação. Os condutores derivarão do poste da CELESC até o poste particular da cabine de medição, através de 3 (três) cabos unipolares de bitola a definir e mais 1 (um) cabo unipolar de bitola 2 AWG CA para o neutro contínuo. Junto ao poste da concessionária, terão 3 (três) chaves fusíveis de 100 A, com elos fusíveis de 6K.

Importante: Caso a rede seja do tipo compacta com cabo protegido, o mensageiro deverá ser interligado ao neutro da rede secundária e seguir ao aterramento.

A ancoragem dos condutores se dará nos isoladores de média tensão com alças preformadas de distribuição, manilha sapatilha ou sapatilha, ou ainda grampo de ancoragem padrão CELESC.

2.3 RAMAL DE ENTRADA E RAMAL DE SAÍDA

O ramal de entrada será em baixa tensão, derivando dos terminais secundários do transformador, acondicionados e seguindo por eletroduto de PVC rígido de Ø3" até a cabine de medição de forma aparente, aonde irão até a caixa dos TCs.

Para o ramal de entrada, os condutores FASES serão de cobre, de seção transversal de 70mm², classe de isolamento de 1kV-HEPR, nas cores preto, branco (ou cinza) e vermelho. O condutor NEUTRO será de cobre, de seção transversal de 70mm², classe de isolamento de 1kV-HEPR, na cor azul.

O ramal de saída/carga será subterrâneo. O mesmo, derivará do disjuntor geral de 175A, localizado em caixa específica dentro da cabine de medição, ao qual seguirá por eletroduto tipo corrugado em PEAD de Ø4” até a caixa de passagem localizado pelo lado de fora da cabine, após seguirá por eletroduto flexível de polietileno de alta densidade de Ø4” (PEAD) até a segunda caixa de passagem localizado próximo a edificação, seguindo para o QGP (Quadro Geral de Proteção). Os condutores FASES serão de cobre, de seção transversal de 95mm², classe de isolamento de 1kV-HEPR, nas cores preto, branco (ou cinza) e vermelho. O condutor NEUTRO será de cobre, de seção transversal de 95mm², classe de isolamento de 1kV-HEPR, na cor azul.

Nas caixas de passagens, deverão conter sobra de condutores de no mínimo 1 metro em cada FASE e NEUTRO.

Juntamente com o ramal de carga, no mesmo eletroduto, seguirá o condutor TERRA de bitola 50mm² classe de isolamento de 1kV-HEPR, na cor verde, que será conectado no barramento do BEP da cabine de medição ao BEL (barramento de equipotencialização local), localizado na entrada da edificação.

2.4 ELETRODUTOS

O eletroduto que acondicionará o ramal de entrada, por ser aparente, deverá ser de PVC rígido rosqueável pesado não propagante de chama, conforme ABNT NBR 15465. Sua bitola deverá ser de Ø3”, ao qual deverá ser firmemente fixado ao poste por no mínimo 04 cintas de alumínio ou aço inoxidável. A extremidade superior do eletroduto deve ser protegida por bucha de acabamento de borracha ou material polimérico para proteção dos cabos. Os eletrodutos deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa calafetadora, para evitar a entrada de água, insetos etc.

Os condutores do ramal de carga seguirão do disjuntor geral através do eletroduto do tipo corrugado flexível de polietileno de alta densidade de Ø4” (PEAD) até a caixa de passagem localizado ao lado da cabine de medição. Desta caixa de passagem até uma segunda caixa de passagem localizado próximo a edificação, serão instalados de forma subterrânea, ao qual

seguiram em eletrodutos flexíveis de polietileno de alta densidade de Ø4" (PEAD). Terá 2 (dois) eletrodutos, sendo um como reserva.

Deverão ser enterrados a uma profundidade de 85 centímetros. Também deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa de calafetar, para evitar a entrada de água, insetos etc.

Ainda deverá conter eletroduto rígido de PVC 3/4" para a antena telemedição, conforme desenho na Prancha 02.

2.5 DO POSTE PARTICULAR

O poste particular onde o transformador de 112,5kVA será instalado, será de concreto circular, de 11 metros de altura, e esforço de 600 daN. Será implantado atrás da cabine de medição, dando sustentação ao ramal de ligação.

O engastamento do poste particular será de 1,70m, conforme cálculo abaixo:

$$e = \frac{L \text{ (altura do poste)}}{10 \text{ (sendo 10\% a altura do poste)}} + 0,60m$$

$$e = 1,70m$$

Postes com resistência igual ou superior a 600 daN, deverão ter sua base concretada, utilizando-se lona preta para a proteção do mesmo, para que assim em caso de manutenção, deslocamento ou outra necessidade, o poste não seja danificado e possa ser removido. A concretagem deve ser realizada da seguinte forma, inicialmente executa-se a cava para implantação do poste, com profundidade do engastamento e diâmetro de Ø ou "b" (base maior) + 300mm, então deve ser lançado uma camada de concreto (1:3:5 com pouca água) de 50 cm e apiloado, em seguida deve ser lançado solo e apiloado em camadas de 20cm variando de acordo com o engastamento do poste sendo necessário um espaçamento final de 80cm para mais uma camada de concreto de 50cm e uma camada final de solo de 30cm.

2.6 DA ESTRUTURA PRIMÁRIA

A estrutura primária no poste particular será do tipo N3 com cruzeta de aço galvanizado de 2 metros, com 3 isoladores tipo bastão polimérico 25kV, com ancoragem utilizando alças preformada de distribuição e manilha sapatilha ou sapatilha, ou ainda grampos de ancoragem, a depender da rede MT da CELESC. A estrutura contará com 3 para-raios do tipo polimérico

12kV 10kA e 3 isoladores tipo pilar para realizar uma derivação dos condutores às buchas primária do transformador. No momento da instalação, verificar o ângulo da cruzeta para um melhor ajuste à rede da CELESC.

2.7 PARA-RAIOS

A norma N-321.0002, item 5.11.5, estabelece que para subestações externas com transformador instalado em poste, os para-raios serão instalados na estrutura do transformador.

Deverá ser instalado um conjunto com três para-raios, ligados diretamente aos condutores de entrada MT, interligado na bucha de entrada do transformador e posterior, conectando na conforme está especificado no projeto em anexo.

O condutor de interligação dos para-raios deverá ser cabo de cobre nu, flexível, seção transversal mínima de 25mm² e o de descida à terra de seção transversal idêntica, cobre nu, com o menor comprimento possível, sem curvas e ângulos pronunciados, o qual será conectado à malha de aterramento geral da subestação. As conexões dos para-raios com a terra deverão ser feitas com terminais adequados para cabos flexíveis.

Os para-raios a serem instalados deverão ser de óxido de zinco (ZnO) do tipo distribuição, sem centelhador, com dispositivo para desligamento automático, sistema neutro aterrado, em série, corrente nominal de descarga de 10 kA, tensão nominal 12 kV. O invólucro do para-raios deverá ser de polimérico.

Os para-raios deverão ser instalados sobre suporte para para-raios em perfil L 2"x2"x1/4" dimensões 300x1250 mm, montados em cruzeta ferro galvanizado com dimensões 90x112,5x2000 mm, no poste particular onde instalado o transformador.

Os para-raios deverão ser interligados à malha de terra (na primeira haste, junto a caixa de inspeção) através de cabos de cobre nu de bitola mínima #25 mm² (7 fios).

2.8 DO TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO

O transformador utilizado será do tipo à óleo, trifásico 13,8kV – 380/220V, fornecido pelo consumidor e respeitará as especificações das Normas, NBR-5440, NBR-5356 e NBR-10295 da ABNT, estar em conformidade com as especificações da CELESC e ter as seguintes características:

- Tipo de ligação: delta-estrela aterrada (Dyn1);
- Tensão primária: 12,6, 13,2 e 13,8 kV;

- Tensão secundária: 380/220 V;
- Potência: 112,5 kVA;
- Terminal: tipo concha ou chapa perfurada.
- Deverá ser preferencialmente novo e de fabricante certificado pela CELESC D. As perdas totais máximas destes equipamentos deverão ser iguais ou inferiores a 2,5% da potência nominal. Estes valores deverão ser comprovados por Relatório de Ensaio de Perdas Máximas Totais, e encaminhados na solicitação de vistoria.

O condutor de aterramento do transformador(carcaça) e neutro deverá ser cabo de cobre nú de seção 35mm² (7 fios) e deverá seguir até o BEP.

2.9 DA CABINE MEDIÇÃO

A medição será instalada em cabine de alvenaria ou bloco de concreto, conforme desenho PRANCHA 02. A subestação estará localizada a aproximadamente 5 (cinco) metros do ponto de entrega da rede da CELESC, conforme indicado na planta de situação PRANCHA 01.

As dimensões externas do abrigo de medição serão de 2,40 x 1,60 x 2,30 metros (Comprimento x Largura x Altura). A laje do teto deverá se estender por 15 cm além das paredes externas laterais e a frente, de modo a se constituir uma “aba”. Caso a cabine seja construída de alvenaria, as paredes do abrigo deverão possuir camada de reboco com espessura mínima de 3 centímetros.

As janelas e portas deveram ser executadas conforme dimensões indicadas no projeto anexo. A porta deverá possuir fechadura (com chave para CELESC) tipo metálica galvanizada a fogo, com veneziana total e tela interna de proteção (malha 5mm). Opcionalmente poderá ser esquadria de alumínio anodizado natural, branca ou cinza, desde que apresente resistência mecânica adequada ao vandalismo ou a outras forças da natureza, sempre observando o determina o COMUNICADO Nº 31 da CELESC.

A porta de acesso a cabine deverá obrigatoriamente ser construída de modo que abra para fora.

Na porta e nas janelas deverão possuir obrigatoriamente placas de advertência, conforme indicado nas Pranchas 02 e 04. Modelo pode ser visualizado neste documento, no item 2.9.6, e também na norma N 321.0002, Desenho nº 22, ao qual possui as medidas 280x180mm.

2.9.1 Sistema de Medição - Caixas

A medição será efetuada de forma indireta em baixa tensão. O medidor será instalado na caixa de medição de energia elétrica, sendo que esta caixa deve ser do tipo MDR com mesa retrátil, possuir as dimensões de 550x680x250 mm, com visor com dimensões de 185x440 mm e ainda conter dispositivo para lacre. O centro do visor deverá estar a 1500 mm do chão. Ainda nessa caixa ficará a chave de aferição.

A caixa de TC tipo TC1 deve possuir as dimensões de 550x680x250 mm e irá abrigar os 3 (três) transformadores de corrente (TC), com relação de transformação de 150/5A e fator térmico de 2.0.

A caixa DG (Disjuntor Geral de Proteção) deve possuir as dimensões mínimas 550x680x250 mm.

As tampas terão marcações com identificação das caixas e deverá ser realizada através de plaquetas metálicas, aparafusadas ou arrebitadas.

2.9.2 Proteção Geral

O sistema secundário de proteção (em baixa tensão) será através de um disjuntor termomagnético em caixa moldada, 3 (três) polos, corrente nominal de 175A, com capacidade de interrupção mínima de 10kA, 220/380 60hz, tendo as demais características elétricas de acordo com IEC 60947-2, o qual deverá ser instalado no quadro geral de proteção (QGP) com dimensões de 550x680x250 mm.

2.9.3 Dispositivo contra surtos - DPS

Conforme item 5.11.10, da N-321.0002, diz que em uma subestação unitária, onde houver a proteção geral na baixa tensão através de disjuntor instalado em caixa exclusiva (DG) localizada no posto de medição, será exigida a instalação do DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) logo após a este disjuntor.

A instalação do dispositivo de proteção contra surto (DPS) deverá ser com alimentação de cabo de secção 16mm² e proteção de disjuntor tripolar de 63A. Deve ser do tipo Classe I, e suportar corrente nominal de descarga (*In*) de no mínimo 10 kA.

2.9.4 BEP

O BEP (Barramento de Equipotencialização Principal), é destinado a servir de via de interligação de todos os condutores de aterramento destinados a equipotencialização.

A caixa do BEP deverá ser metálica de dimensões mínimas de 350 x 450 x 200mm ou 260 x 520 x 186mm (L x A x P) contendo tampa com visor e dispositivo para lacre. Esta deverá ser instalada logo abaixo da caixa de TC.

Internamente terá um barramento de cobre eletrolítico, com tamanho mínimo de 25mm de largura e 5mm de espessura e 300mm de comprimento, onde deverá reunir todas as massas metálicas, neutros e condutores de proteção.

2.9.5 Sistema de combate a princípio de incêndio

Como medida de segurança deve-se prever sistema de combate a princípio de incêndio, através da colocação de extintores de gás carbônico (CO₂) com capacidade mínima de 6 kg, próximo à porta da cabine de medição, do lado de dentro da mesma.

2.9.6 Placa de advertência

Deverá ser fixada na porta da cabine de medição e em todas as janelas, uma placa de advertência (dimensões mínimas 280 x 180mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos, tendo os seguintes dizeres:

“PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO”



Imagem 3: Detalhe da placa de advertência

2.10 MALHA DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento será formada por um anel ao redor da subestação com cabo de cobre nú de bitola 50mm² (7 fios), e composta por 6 (seis) eletrodos de terra do tipo haste de aço revestido de cobre, de diâmetro nominal 1/2" ou 5/8" mm, revestimentos de uma camada de cobre que deverá ter espessura de 0,254mm, conforme norma NBR 13571 e especificação E-313.0007. Estas hastes deverão ser enterradas a uma distância entre si de 3 (três) metros, sendo que em cada haste deverá ter caixa de inspeção com dimensões aproximadas de 30 x 30 x 40cm, de alvenaria ou concreto, ou de material polimérico de diâmetro mínimo 30cm. As caixas deverão ser preenchidas com areia após a vistoria.

Deverão ser aterradas todas as partes metálicas da subestação da unidade consumidora, por meio de um único cabo de cobre nu, seção transversal mínima 25mm², conectados em um único ponto (BEP);

A conexão entre os cabos da malha de terra e entre condutor e haste de terra será feita com solda exotérmica ou conector adequado, conforme Norma CELESC.

O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10 (dez) Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, deverão ser dispostos tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si com a mesma seção transversal do condutor de aterramento principal, ou efetuado tratamento do solo por método adequado.

2.11 CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA DE INSPEÇÃO

A caixa de inspeção de aterramento deverá estar em todas as hastes da malha de aterramento com dimensões aproximadas de 30x30x40cm, de alvenaria ou concreto, ou de material polimérico de diâmetro mínimo 30cm.

As caixas de passagens deverão ser de alvenaria com dimensões internas de 65x41x80cm (CxLxP). As espessuras das paredes em tijolo maciço são de 15cm, sendo que as paredes internas deverão ser rebocadas e respeitadas as medidas internas. Poderá ainda ser caixa pré-moldada em concreto, sendo que a espessura da parede deverá ser de no mínimo 10 cm. O duto de entrada e saída deverá estar a 60cm da tampa.

A tampa deverá ser de ferro fundido nodular padrão CELESC, conforme especificações abaixo:

- a) Tampão de ferro fundido nodular para entrada de energia elétrica subterrânea.

b) Tampão deverá estar de acordo com a norma NBR 10.160 da ABNT e especificações E-313.0067 da CELESC.

c) Deve ser gravado de forma legível e indelével em alto relevo as seguintes identificações:

1 - Na face superior: "Raio Típico" de eletricidade, as inscrições "CUIDADO ELETRICIDADE", "ENERGIA", "NBR 10160", "NODULAR", classe B 125 e D 400 e a carga de controle 125kN ou 400kN;

2 - Na face inferior: Logomarca e/ou nome do fabricante, mês/ano de fabricação e lote, outros;

3 - No aro: Em local visível após a instalação: "NBR 10160" e a classe B 125 ou D 400;

d) A tampa e o aro deverão receber uma proteção superficial com tinta betuminosa;

e) Os tampões deverão possuir ensaios em laboratórios credenciados de acordo com as respectivas normas da ABNT;

f) Os fabricantes deverão ser cadastrados e ter seus produtos certificados pela CELESC D;

g) Não é permitida inscrição de nome ou logomarca de distribuidores;

h) Medidas em milímetros (mm), quando não indicado em contrário.

2.12 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

Será instalada uma luminária com lâmpada LED de 20 W centralizada na laje do teto do abrigo de medição, conforme detalhado na PRANCHA 02. O Interruptor com uma tomada deverá ser instalado na parede a 1,2 metros de altura, no lado interno do abrigo. O circuito de alimentação será proveniente da baixa tensão do transformador de 112,5 kVA e o circuito será protegido por um disjuntor monopolar de 10A com condutores de cobre flexível de 2,5mm² isolamento PVC 750V acondicionados em eletroduto anti-chamas de PVC de Ø3/4”.

2.13 SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO

Na cabine de medição deverá ser previsto espaço e eletroduto para instalação do sistema de telemedição e sua respectiva antena (interna ou externa) conforme é detalhado no desenho da PRANCHA 02.

3 CARACTERÍSTICAS DA CARGA

Trata-se de uma edificação cuja finalidade é o atendimento aos cidadãos de Sangão, com atendimento médico (consultas), atividades de fisioterapia e pilates, e uma piscina aquecida (aquecimento híbrido, sendo solar e energia elétrica). A carga predominante são ar-condicionado, computadores, iluminação e aquecedores.

Não haverá equipamentos eletromédicos ou afins que necessite da energia elétrica ininterrupta.

3.1 CARGA INSTALADA E DEMANDA PROVÁVEL

A carga total projetada foi de 156,3 kW. Internamente a edificação possuirá um QGBT com disjuntor geral de 175 A, com circuitos secundários, sendo:

- QD1, com carga instalada de 70,04 kW – Disjuntor trifásico de 125 A
- QD2, com carga instalada de 38,24 kW – Disjuntor trifásico de 70 A
- QD3, com carga instalada de 48,00 kW – Disjuntor trifásico de 90 A

A demanda provável foi calculada em comum acordo entre projetista e o cliente, a fim de satisfazer os requisitos de projeto. Os fatores de demanda foram utilizados conforme funcionamento e características do empreendimento, chegando ao valor de 93,8 kVA de demanda provável.

Vale ressaltar que na Tabela 7.7 da Norma N 321.0002 não foi possível localizar e enquadrar uma atividade específica. Mesmo se considerar atividades similares, ou utilizar a tabela de consumidores ligados em média tensão, na classe “Poder Público”, o fator de demanda ali estabelecido é inferior ao considerado no projeto.

3.2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO DA MEDIÇÃO AO QGBT

O cálculo de queda de tensão foi calculado considerando o pior caso, na distância do condutor desde o borne secundário do transformador até o QGBT. A distância será de aproximadamente de 27 metros. Foi efetuado de acordo com o item 6.2.7 da NBR 5410, alínea c, que estabelece:

c) 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;

Fórmula utilizada:

$$\Delta V\% = \frac{K \times \rho \times L \times I_n}{S \times V}$$

Onde:

K = constante (esquema F+N, F+F ou 2F+N o valor de K é 200, esquema 3F+N ou 3F o valor de K é 173,2);

ρ = constante do material (cobre o valor é 0,0178, alumínio o valor é 0,0292)

L = comprimento do trecho entre os pontos analisados

I_n = corrente de projeto entre dois pontos de um determinado trecho;

S = seção inicial do condutor no trecho analisado

V = Tensão X (Circuitos F+N utilizar tensão de fase, F+F, 2F+N, 3F+N ou 3F é utilizado o valor de tensão de linha, e quadros com esquema F+N, 2F+N ou 3F+N é utilizada a tensão de fase, F+F ou 3F é utilizada a tensão de linha)

$$\Delta V_a\% = \frac{173,2 \times 0,0178 \times 9 \times 175}{70\text{mm}^2 \times 220}$$

$\Delta V_a = 0,32\%$ de queda de tensão na corrente nominal do disjuntor(175A), do borne secundário do transformador até o disjuntor geral DG na cabine.

$$\Delta V_b\% = \frac{173,2 \times 0,0178 \times 18 \times 175}{95\text{mm}^2 \times 220}$$

$\Delta V_b = 0,46\%$ de queda de tensão na corrente nominal do disjuntor(175A), do disjuntor geral da cabine até o QGBT da edificação. Considerado toda a extensão do condutor.

$$\Delta V_t = \Delta V_a + \Delta V_b$$

$\Delta V_t = 0,78\%$ de queda de tensão na corrente nominal do disjuntor (175A).

Valor obtido atende a norma.

4 RECOMENDAÇÕES

A empresa ou profissionais contratados para a execução da obra deverão providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), e seguir as normas da concessionária e ABNT, e em casos onde estas forem omissas, as normas IEC, IEEE, NEMA e ANSI durante a execução dos serviços, conforme o projeto.

4.1 EXECUÇÃO

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão estar rigorosamente dentro das especificações e características exigidas pelas normas técnicas brasileiras, com certificado de conformidade expedido pelo Inmetro ou outros órgãos credenciados a este. Ainda, deverão ser materiais e fornecedores homologados e credenciados pela CELESC.

Os eletrodutos devem ser lançados em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de tubulações e condutores. Toda a tubulação de reserva ou espera, sem fiação, deve ser provida de arame guia do tipo galvanizado nº 18 BWG. Todas as tubulações subterrâneas deverão ser identificadas ao longo do seu percurso por fitas com as inscrições “condutor de energia”. Em todas as junções entre eletrodutos, caixas, quadros e terminações deverão ser bem acabadas, não sendo permitidas rebarbas nas junções. Para melhor acabamento devem ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas.

Todos os rasgos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros devem ser executados com brocas e serras-copo apropriadas para as bitolas das tubulações. Todos os centros de distribuição deverão conter internamente fixos às portas, diagramas unifilares e identificação de cada disjuntor.

O lançamento dos condutores só poderá ser executados após o término da fixação das caixas e a tubulação completamente limpa e seca e, toda a parte de alvenaria concluída. Não é permitido emenda de condutores no interior de tubulações, sendo as mesmas somente permitidas em quadros e caixas apropriadas.

As ferramentas utilizadas deverão ser as apropriadas para o tipo de trabalho, não sendo permitidas adaptações que possam vir a danificar os materiais, instalar de forma inadequada ou causar risco de acidente ao operador do equipamento ou a terceiros.

Todo o pessoal envolvido nos serviços de instalação deverá ter treinamento apropriado à sua atividade e deverão estar usando, obrigatoriamente, os equipamentos de proteção

individual (EPI) apropriados. Para executar este projeto deverão ser atendidas todas as orientações de segurança dispostas neste memorial descritivo, orientadas pelos procedimentos descritos neste memorial, e em especial as Normas da CELESC.

É importante a análise das pranchas, memorial e quantitativo do projeto para o bom entendimento e desenvolvimento da obra.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e dos usuários finais e deve ser mantido atualizado.

5 LISTA DE MATERIAIS

Os materiais obrigatoriamente deverão atender as normas da CELESC, sendo materiais homologados.

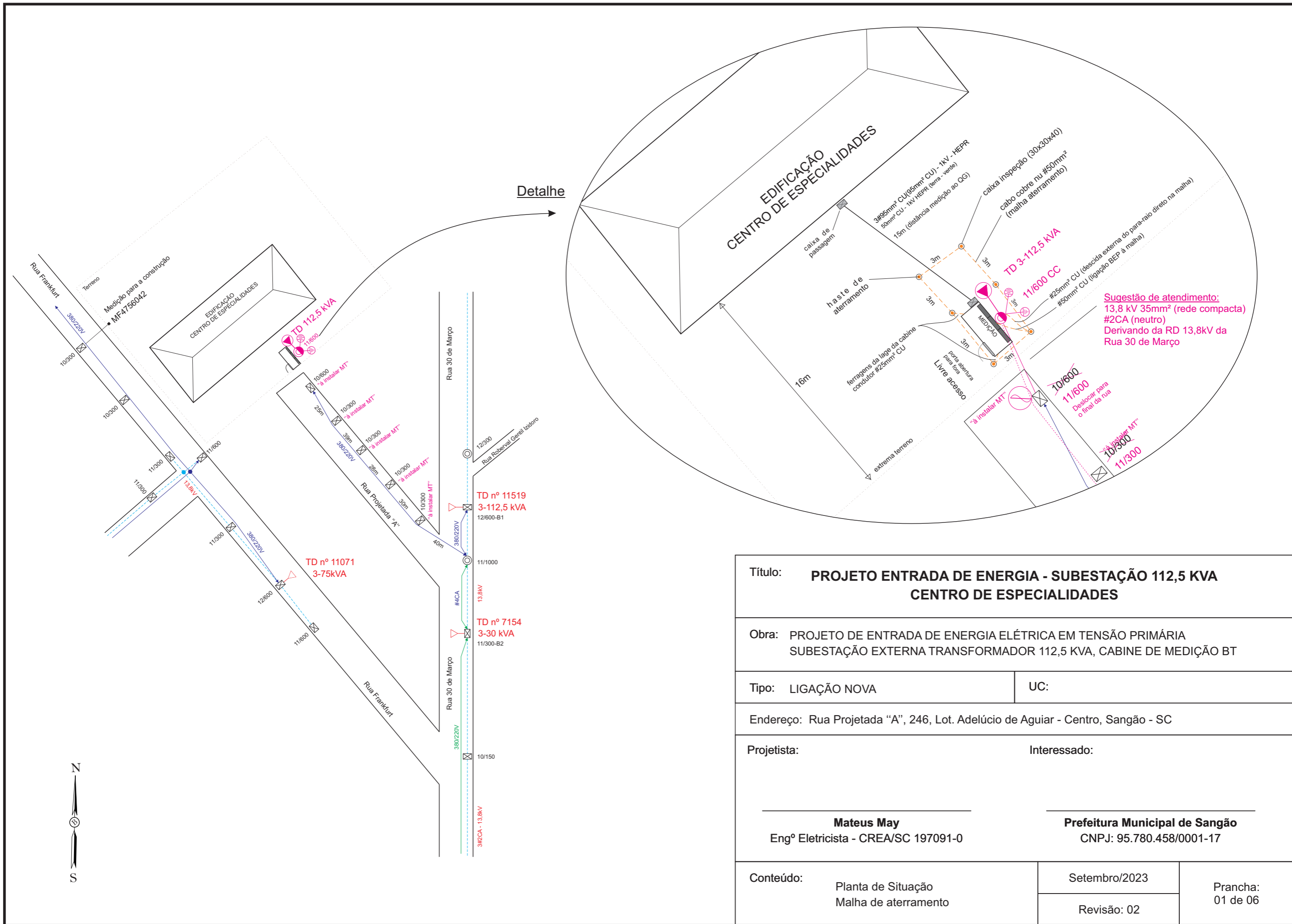
ITEM	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	QTDE	UNID.
1	ABERTURA PARA VENTILAÇÃO PROTEGIDA POR TELA PADRÃO CELESC - 60x40cm (LxA)	6	PÇ
2	ANCORAGEM COM ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO E MANILHA SAPATILHA (F-22) OU SAPATILHA (A-25) OU GRAMPO DE ANCORAGEM (M-01 ou M-10) PADRÃO CELESC	4	PÇ
3	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA	1	PÇ
5	ARRUELA 1" - ALUMÍNIO	6	PÇ
6	ARRUELA 4"- ALUMÍNIO	10	PÇ
7	ARRUELA QUADRADA A-02	10	PÇ
8	BARRAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO 25x5x300mm (LxExC)	1	PÇ
9	BOX ALUMÍNIO 3/4"	1	PÇ
10	BUCHA 1" - ALUMÍNIO	6	PÇ
11	BUCHA 4" - ALUMÍNIO	10	PÇ
12	CABEÇOTE DE ALUMÍNIO 4"	2	PÇ
13	CABO DE ALUMÍNIO 35mm ² - 15KV - XLPE	20	MT
14	CABO DE COBRE FLEXÍVEL SOLDAFLEX, SEÇÃO 25mm ² (PARA-RAIOS)	2	MT
15	CABO DE COBRE NÚ, SEÇÃO 25mm ² (7 fios)	14	MT
16	CABO DE COBRE NÚ, SEÇÃO 35mm ² (7 fios)	10	MT
17	CABO DE COBRE NÚ, SEÇÃO 50mm ² (7 fios)	22	MT
18	CABO FLEX 0,6KV 1,5mm ² AMARELO	3	MT
19	CABO FLEX 0,6KV 1,5mm ² AZUL	3	MT
20	CABO FLEX 0,6KV 16mm ² BRANCO	2	MT
21	CABO FLEX 0,6KV 16mm ² PRETO	2	MT
22	CABO FLEX 0,6KV 16mm ² VERDE	5	MT
23	CABO FLEX 0,6KV 16mm ² VERMELHO	2	MT
24	CABO FLEX 0,6KV 2,5mm ² AZUL	5	MT
25	CABO FLEX 0,6KV 2,5mm ² PRETO	5	MT
26	CABO FLEX 0,6KV 2,5mm ² VERDE	5	MT
27	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 50mm ² - VERDE	22	MT
28	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 70mm ² - AZUL	12	MT
29	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 70mm ² - BRANCO	12	MT
30	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 70mm ² - PRETO	12	MT
31	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 70mm ² - VERMELHO	12	MT
32	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 95mm ² - AZUL	22	MT
33	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 95mm ² - BRANCO	22	MT
34	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 95mm ² - PRETO	22	MT
35	CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 95mm ² - VERMELHO	22	MT
36	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO (POLIMÉRICO) - φ316 X 400MM	6	PÇ
37	CAIXA DE LUZ 4X2 (TOMADA E INTERRUPTOR)	1	PÇ
38	CAIXA DE LUZ OCTAGONAL (PAFLON LAMPADA)	1	PÇ

39	CAIXA DE MEDIÇÃO, TIPO MDR, PADRÃO CELESC 550x680x250 mm	1	PÇ
40	CAIXA DE PASSAGEM PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO 65x41x80CM, PADRÃO CELESC	2	PÇ
41	CAIXA PARA BEP 350 x 450 x 200mm ou 260 x 520 x 186mm (L x A x P)	1	PÇ
42	CAIXA PARA DISTRIBUIÇÃO GERAL (DG) PADRÃO CELESC 550x680x250 mm	1	PÇ
43	CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE PADRÃO CELESC, TIPO TC1 550x680x250 mm	1	PÇ
44	CINTA DE ALUMÍNIO COM PRESILHA	20	MT
45	CINTA PARA POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - 190MM - F-22	1	PÇ
46	CINTA PARA POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - 200MM - F-22	1	PÇ
47	CINTA PARA POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - 230MM - F-22	1	PÇ
48	CONECTOR BOX 4" - ALUMINIO	4	PÇ
49	CONECTOR CUNHA TIPO I	6	PÇ
50	CONECTOR CUNHA TIPO VII	6	PÇ
51	CONECTOR HASTE TERRA	8	PÇ
52	CRUZETA DE AÇO GALV., 90 x 112,5 x 2000mm, CONFORME PADRÃO CELESC	2	PÇ
53	CURVA 180° PVC 3/4"	1	PÇ
54	CURVA 90° PVC 1"	4	PÇ
55	CURVA 90° PVC 3/4"	1	PÇ
56	CURVA PVC 4"	4	PÇ
57	DISJUNTOR CAIXA MOLDADA 175 A, 3 PÓLOS, 380V 60HZ	1	PÇ
58	DPS CLASSE I 40 kA, 275V	3	PÇ
59	ELETRODUTO PVC RÍGIDO 1"	6	MT
60	ELETRODUTO PVC RÍGIDO 3/4"	2	MT
61	ELETRODUTO PVC RÍGIDO 4"	8	MT
62	ELETRODUTO TIPO CORRUGADO EM PEAD DE Ø4"	42	MT
63	EXTINTOR DE INCENDIO DE GAS CARBONICO	1	PÇ
64	FITA ISOLANTE	3	PÇ
65	HASTE DE ATERRAMENTO, AÇO COBREDO, 5/8" x 2,40m x 0,254mm	6	PÇ
66	INTERRUPTOR + TOMADA 10A	1	PÇ
67	ISOLADOR BASTÃO EM MATERIAL POLIMÉRICO, I - 06, PADRÃO CELESC	3	PÇ
68	ISOLADOR PILAR, I - 05, PADRÃO CELESC	3	PÇ
69	ISOLADOR SECUNDÁRIO TIPO ROLDANA	1	PÇ
70	LAMPADA LED 20 W	1	PÇ
71	LUVA PVC 3/4"	4	PÇ
72	LUVA PVC 4"	10	PÇ
73	LUVA PVC 1"	10	PÇ
74	MANGUEIRA CORRUGADA 3/4	5	MT
75	MANILHA SAPATILHA - F-22	3	PÇ
76	MÃO FRANCESA PERFILADA 726mm - F-19	2	PÇ
77	MESA RETRATIL PARA USO DE EQUIPAMENTOS, PADRÃO CELESC	1	PÇ
78	MINI DISJUNTOR MONOF 10A	1	PÇ
79	MINI DISJUNTOR TRIFÁSICO 63A	1	PÇ
80	OLHAL PARA PARAFUSO 500 daN, PADRÃO CELESC F-25	3	PÇ

81	PAFLON PARA LAMPADA	1	PÇ
82	PARA- RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO 12KV - 10KA, PADRÃO CELESC	3	PÇ
83	PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA, Ø 16mm, F-31	2	PÇ
84	PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA - F-30 (125 E 150MM)	5	PÇ
85	PARAFUSO SEM CABEÇA, TIPO CHUMBADOR, Ø 16mm, COM 210mm DE COMPRIMENTO, 60mm DE ROSCA M 16X2.	2	PÇ
86	PINO PARA ISOLADOR PILAR - F-38	3	PÇ
87	PLACA DE ADVERTÊNCIA - "PERIGO ALTA TENSÃO"	7	PÇ
88	PORCA OLHAL PARA PARAFUSO 5000daN, PADRÃO CELESC F-40	3	
89	PORTA DE ESQUADRIA DE ALUMÍNIO CONFORME PADRÃO CELESC 80X200cm (LxA)	1	PÇ
90	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR 11/600 daN	1	PÇ
91	SELA PARA CRUZETA, CONFORME PADRÃO CELESC, F-45	2	PÇ
92	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE CC - 240mm	1	PÇ
93	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE CC - 250mm	1	PÇ
94	SUPORTE TIPO L PARA PARA-RAIO PADRÃO CELESC	3	PÇ
95	TAMPA DE FERRO FUNDIDO NODULAR 125 kN P/ CAIXA 65x41x80, PADRÃO CELESC	2	PÇ
96	TERMINAL A COMPRESSÃO CABO BARRA - CABO 70mm ² (AO DISJUNTOR)	3	PÇ
97	TERMINAL A COMPRESSÃO CABO BARRA - CABO 95mm ² (AO DISJUNTOR)	3	PÇ
98	TERMINAL A COMPRESSÃO TIPO OLHAL - CABO 50mm ²	2	PÇ
99	TERMINAL A COMPRESSÃO TIPO OLHAL - CABO 70mm ²	7	PÇ
100	TERMINAL A COMPRESSÃO TIPO OLHAL - CABO 95mm ²	2	PÇ
101	TERMINAL SAPATA DE PRESSÃO CABO COBRE NÚ 25mm ²	5	PÇ
102	TERMINAL SAPATA DE PRESSÃO CABO COBRE NÚ 50mm ²	1	PÇ
103	TRANSFORMADOR DE DISTRIB. À ÓLEO TRIFÁSICO 13,8KV - 380/220V - POTÊNCIA 112,5KVA	1	PÇ

Observação importante:

Os condutores do ramal de carga (CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 95mm² para as Fases e Neutro e o CABO FLEXÍVEL DE COBRE HEPR 1KV - 50mm² para aterramento), que constam na lista de materiais a medida de 22 metros, devem ser adquiridos após a construção da cabine, pois pode ocorrer alguma mudança de local, ou até mesmo alteração na caixa de passagem próximo a edificação, alterando no comprimento necessário.



Detalhe

EDIFICAÇÃO
CENTRO DE ESPECIALIDADES

Título: **PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA
CENTRO DE ESPECIALIDADES**

Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA
SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT

Tipo: LIGAÇÃO NOVA UC:

Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC

Projetista: **Mateus May**
Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0

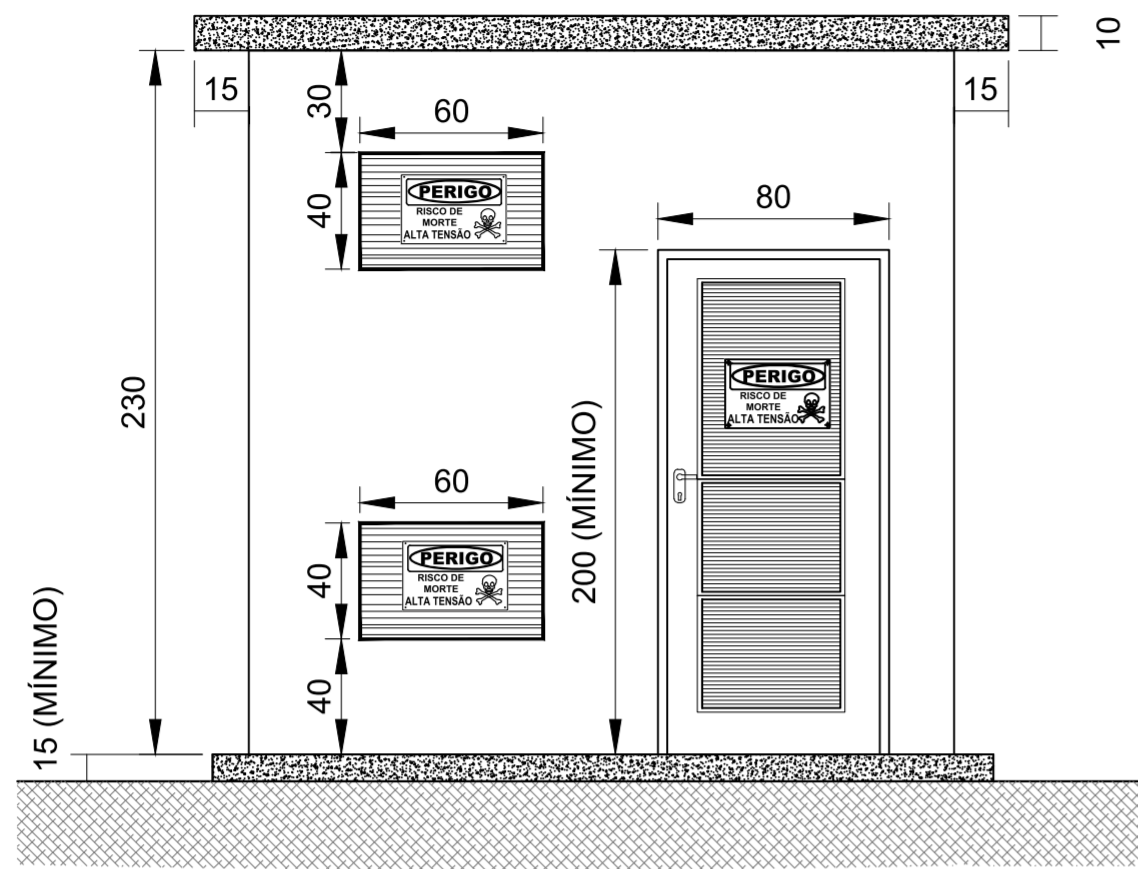
Interessado: **Prefeitura Municipal de Sangão**
CNPJ: 95.780.458/0001-17

Conteúdo: Planta de Situação
Malha de aterramento

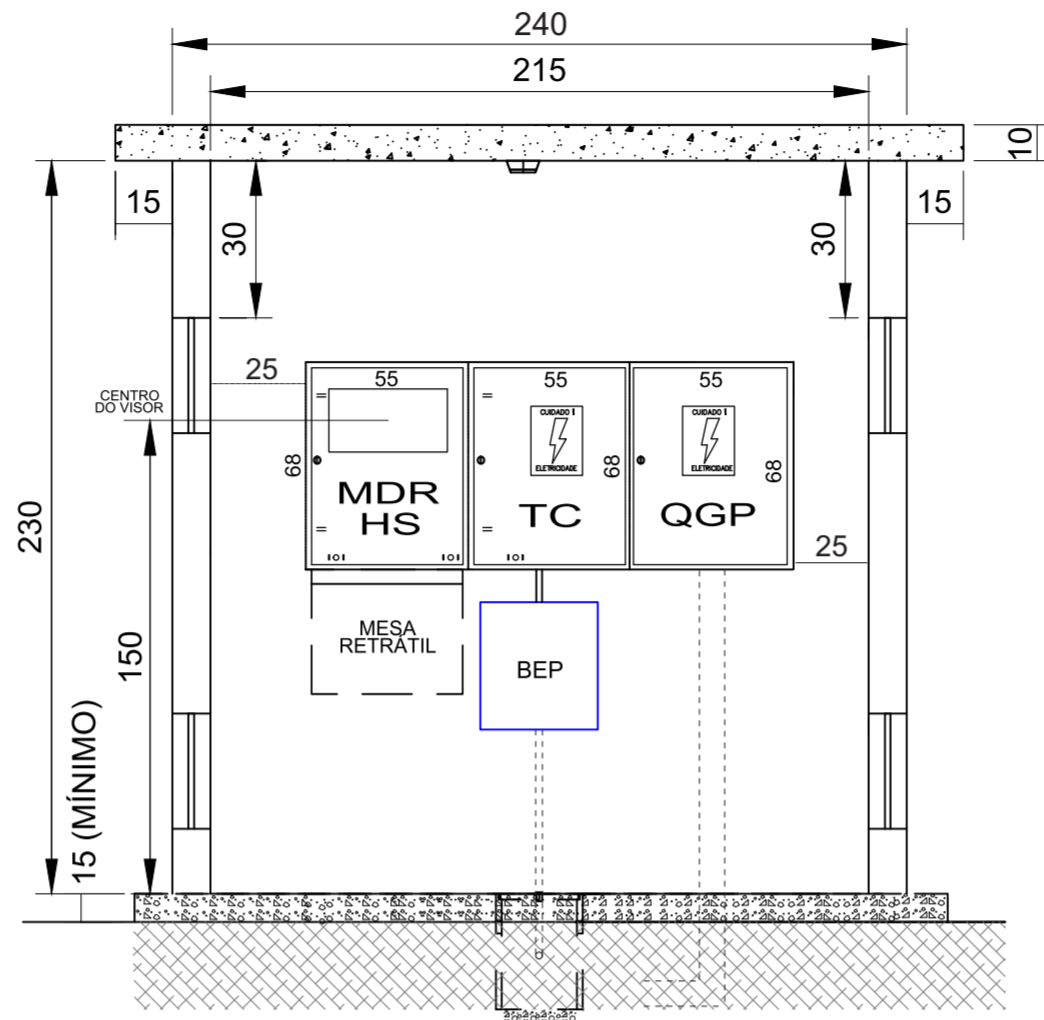
Setembro/2023
Revisão: 02

Prancha:
01 de 06

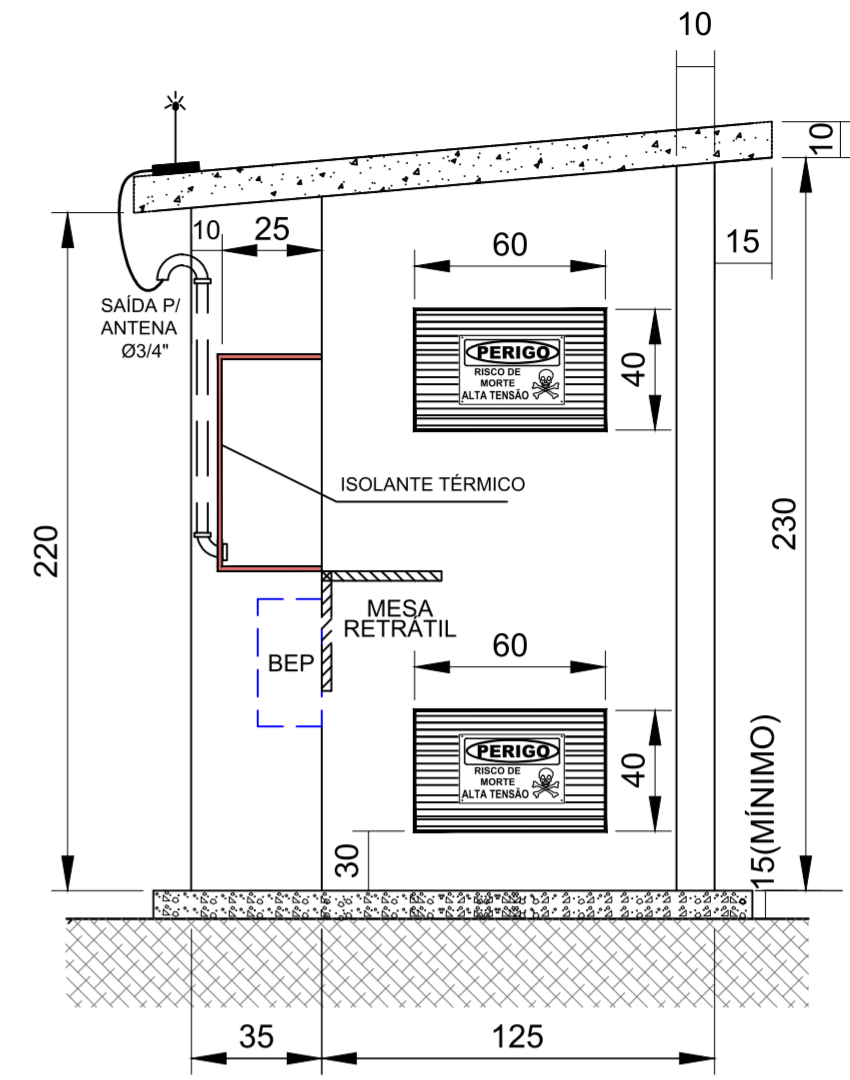




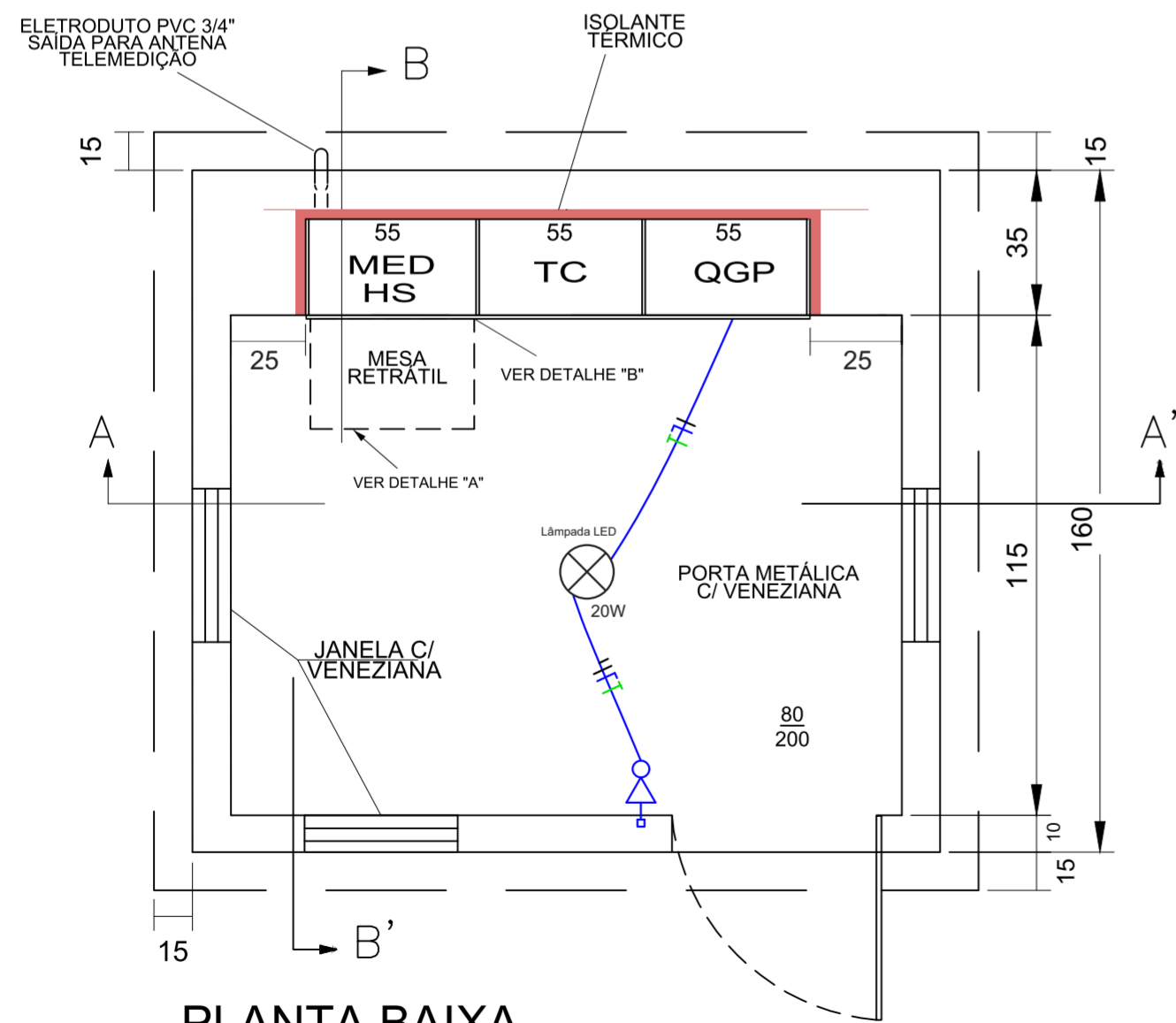
CABINE DE MEDIÇÃO -VISTA FRONTAL



CORTE A-A'



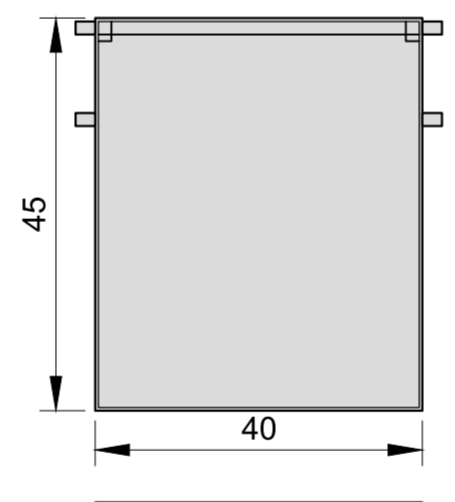
CORTE B-B'



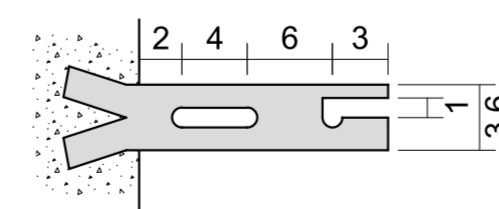
PLANTA BAIXA

Obs: Abertura da porta obrigatoriamente para fora

DETALHE MESA RETRÁTIL



DETALHE "A"



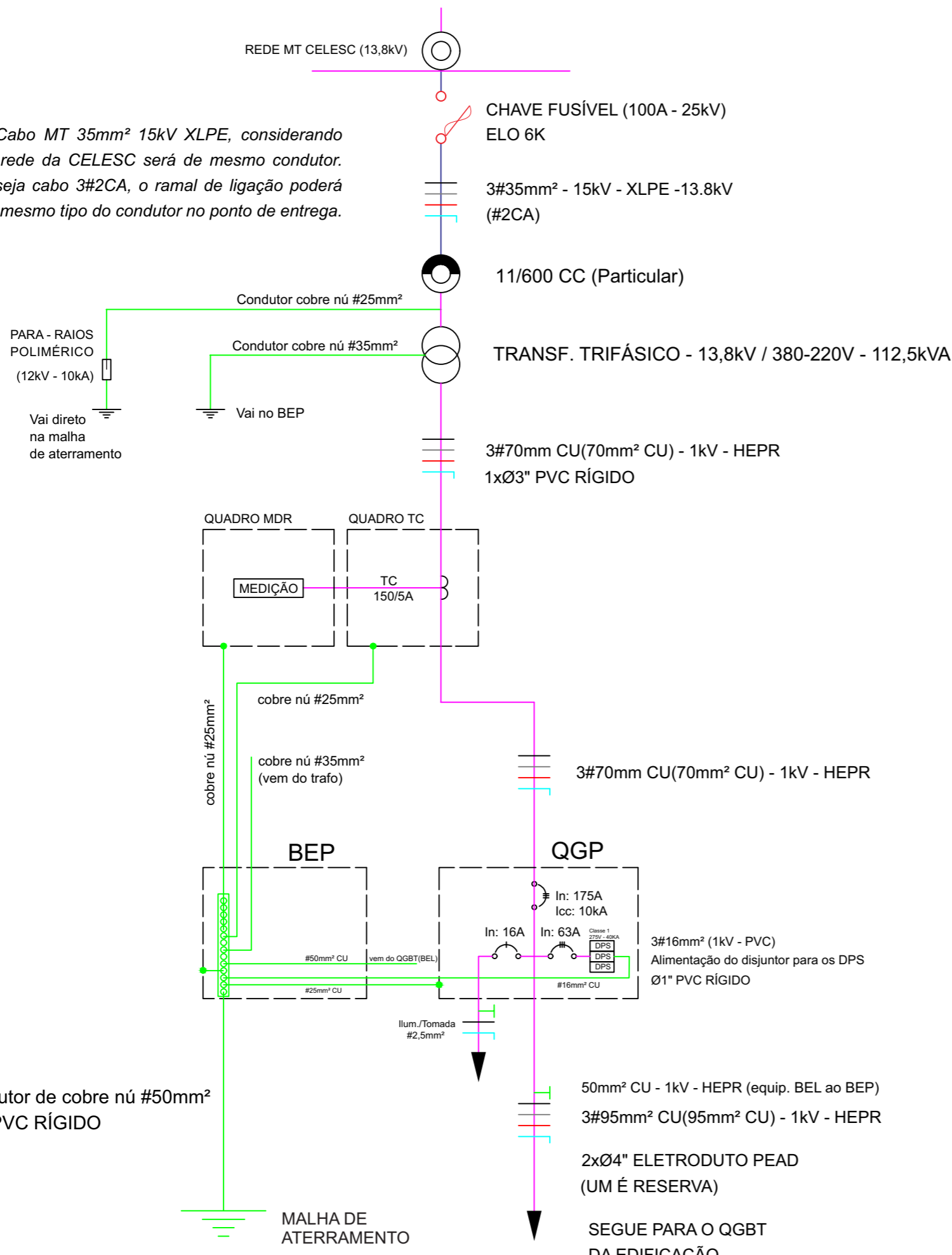
DETALHE "B"

NOTAS:

- 1 - Cotas em centímetros (cm)
- 2 - Caixa do BEP poderá ser nas medidas 26 x 52 x 18,6 (L x A x P) ou nas medidas 35 x 45 x 20 (L x A x P)
- 3 - Aberturas para ventilação e porta de acesso a cabine, poderá ser de esquadria de alumínio anodizado natural, branca ou cinza, desde que apresente resistência mecânica adequada ao vandalismo ou a outras forças da natureza, conforme estabelece o COMUNICADO N°31 DPGT/DVSP CELESC.
- 4 - A abertura da porta deverá ser para fora.
- 5 - Placas de Advertência na porta e janelas.

Título: PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA CENTRO DE ESPECIALIDADES		
Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT		
Tipo: LIGAÇÃO NOVA	UC:	
Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC		
Projetista:		Interessado:
Mateus May Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0		Prefeitura Municipal de Sangão CNPJ: 95.780.458/0001-17
Conteúdo: Detalhes da Cabine de Medição	Setembro/2023	Prancha: 02 de 06
	Revisão: 02	

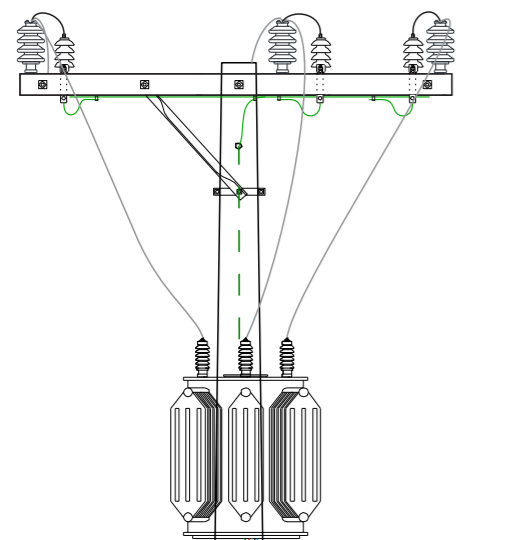
Obs: Cabo MT 35mm² 15kV XLPE, considerando que a rede da CELESC será de mesmo condutor. Caso seja cabo 3#2CA, o ramal de ligação poderá ser do mesmo tipo do condutor no ponto de entrega.



NOTAS :

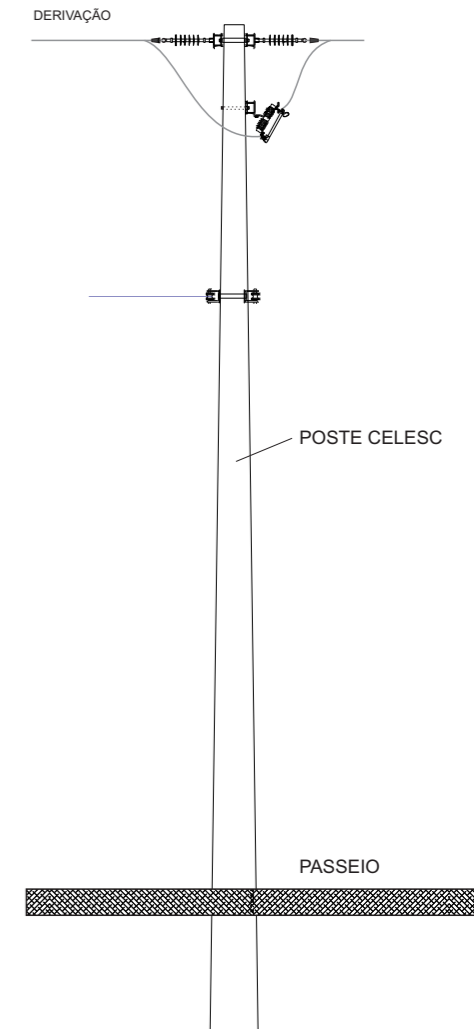
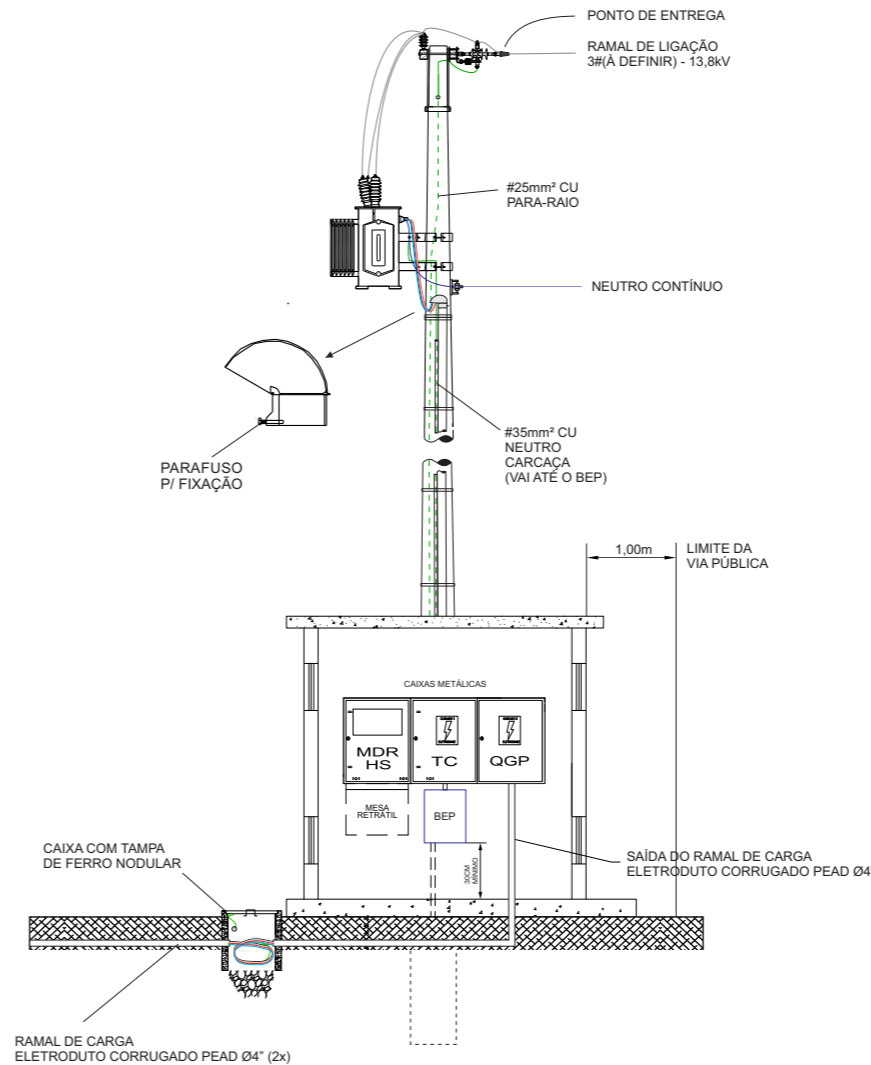
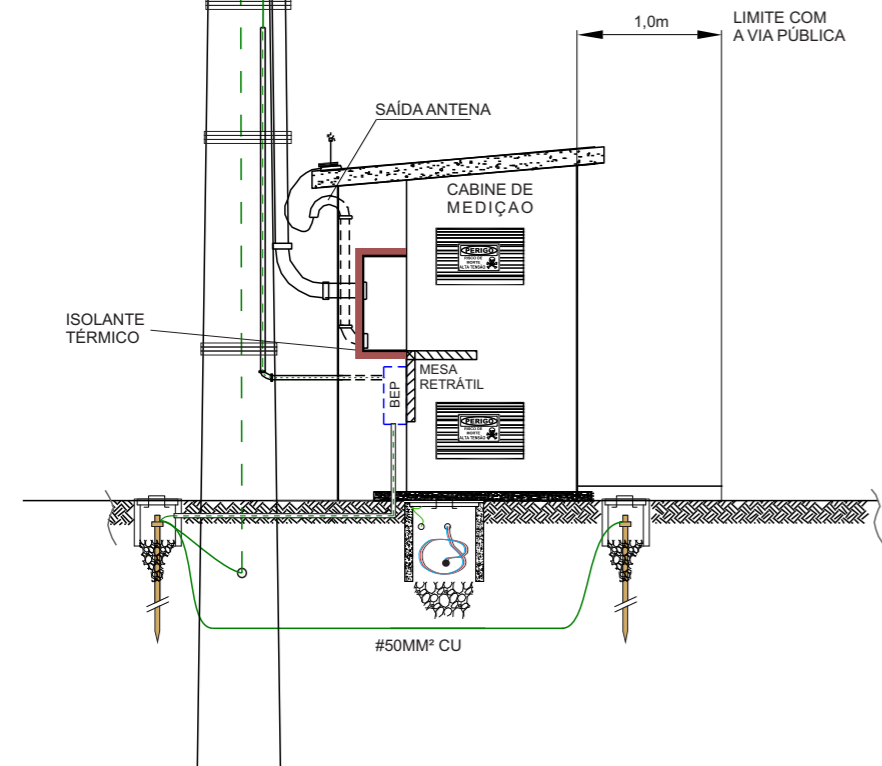
- 1 - Barramento das Fases: Seção mínima de 90mm² de cobre
- 2 - Barramento do BEP será de cobre (25x5x300)mm (LxExC)
- 3 - DPS será classe I, 275V - 40kA
- 4 - Cabo de aterramento das partes metálicas será de 25mm²
- 5 - Caixa do BEP será metálica de 350x450x200mm
- 6 - Caixa para medição e chave de aferição será metálica de 550x680x250mm
- 7 - Caixa para os TC's será metálica de 550x680x250mm (TC1)
- 8 - Caixa para proteção geral da subestação será metálica 550x680x250mm
- 9 - Na entrada e saída dos quadros de medição somente poderão ser utilizados eletrodutos PVC rígido antichama, exceto quando for metálico

Título: PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA CENTRO DE ESPECIALIDADES		
Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT		
Tipo: LIGAÇÃO NOVA	UC:	
Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC		
Projetista:	Interessado:	
Mateus May Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0	Prefeitura Municipal de Sangão CNPJ: 95.780.458/0001-17	
Conteúdo:	Setembro/2023	Prancha: 03 de 06
Diagrama Unifilar	Revisão: 02	



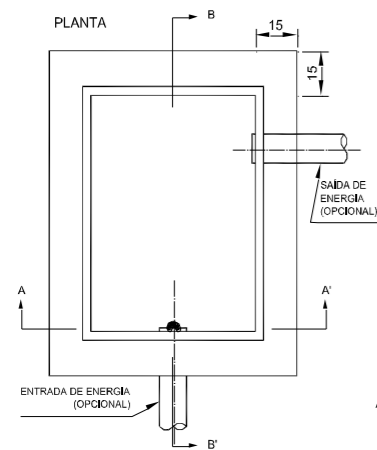
NOTA:
 A rede da CELESC é no mesmo lado da rua do poste particular, sendo que esta rede MT será projetada. A depender do tipo de rede MT, as estruturas primárias poderão ser alteradas para melhor adequação ao padrão da CELESC. O transformador caso necessário, poderá ser colocado paralelo a cabine.

#25mm² CU PARA-RAIO (Vai na malha - haste)
 #35mm² CU NEUTRO CARÇAÇA (Vai no BEP)
 RAMAL DE ENTRADA

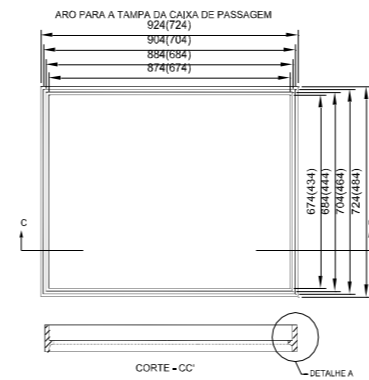
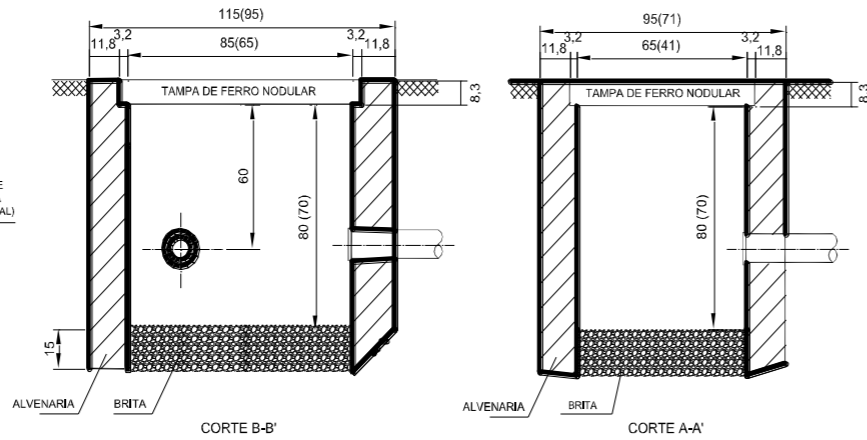


DETALHE PONTO DE DERIVAÇÃO E PONTO DE ENTREGA

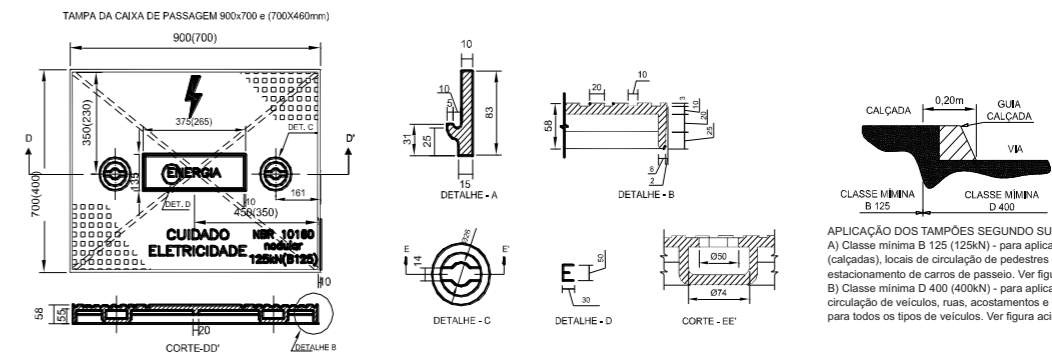
Título: PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA CENTRO DE ESPECIALIDADES		
Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT		
Tipo: LIGAÇÃO NOVA	UC:	
Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC		
Projetista:		Interessado:
Mateus May Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0		Prefeitura Municipal de Sangão CNPJ: 95.780.458/0001-17
Conteúdo: Subestação externa Posto de transformação em poste	Setembro/2023	Prancha: 04 de 06
	Revisão: 02	



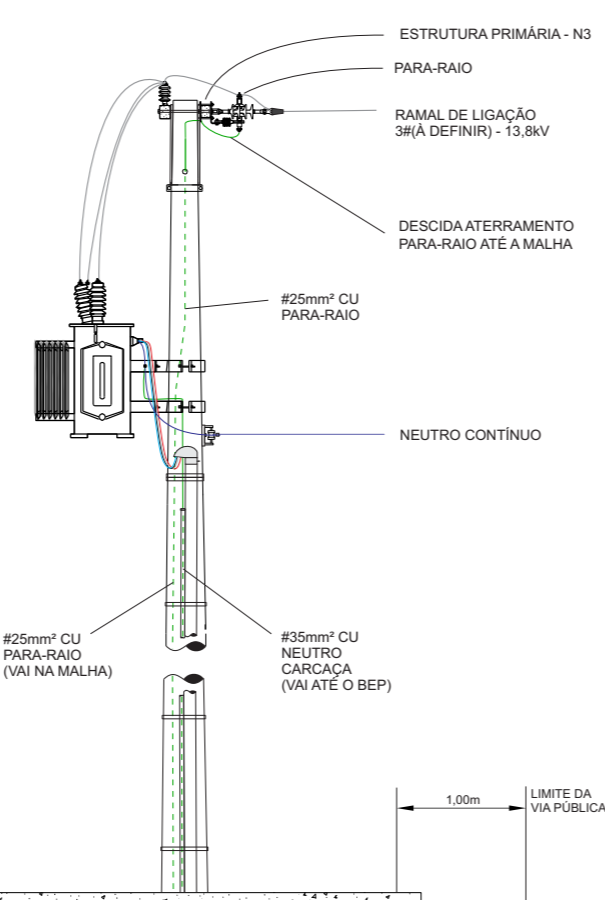
CAIXA DE PASSAGEM



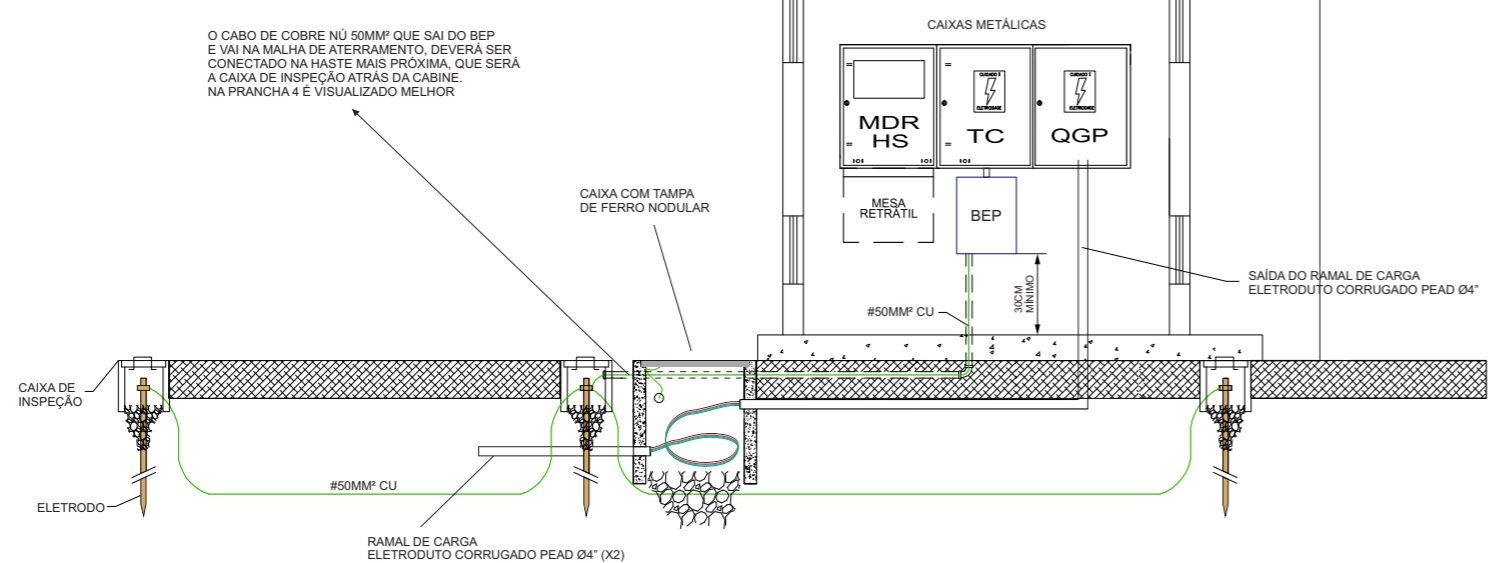
TAMPA CX. PASSAGEM



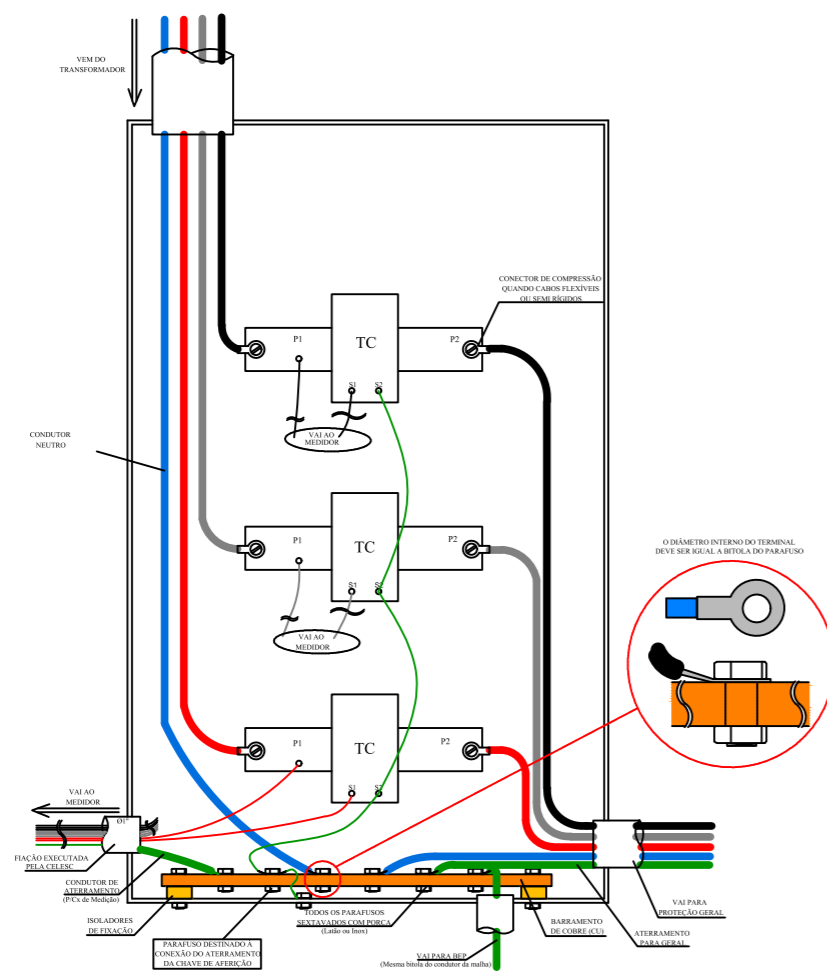
APLICAÇÃO DOS TAMPÕES SEGUNDO SUA CLASSE:
 A) Classe mínima B 125 (125kN) - para aplicação em passeios (calçadas), locais de circulação de pedestres e áreas de estacionamento de carros de passeio. Ver figura acima.
 B) Classe mínima D 400 (400kN) - para aplicação em vias de circulação de veículos, ruas, acostamentos e estacionamentos para todos os tipos de veículos. Ver figura acima.



- NOTAS DAS CAIXA DE PASSAGEM:
- 1 - As espessuras das paredes em tijolo maciço são de 15cm, sendo que as paredes internas deverão ser rebocadas;
 - 2 - As dimensões apresentadas são valores mínimos exigidos e estão expressas em centímetros (cm);
 - 3 - A tampa deve ser de ferro fundido NODULAR (Desenho nº 18), padrão CELESC E313.0067;
 - 4 - Para caixas pré-moldadas em concreto, as espessuras da parede são de 10cm, respeitando as dimensões internas e da tampa apresentadas no desenho;
 - 5 - As caixas pré-moldadas em concreto deverão ser de fabricantes homologados pela CELESC D.
- NOTAS DA TAMPA DE FERRO:
- 1 - Tampão de ferro fundido nodular para entrada de energia elétrica subterrânea.
 - 2 - o tampão deverá estar de acordo com a norma NBR 10.160 da ABNT e especificações E-313.0067 da CELESC.
 - 3 - Deve ser gravado de forma legível e indelével em alto relevo as seguintes identificações:
 - na face superior: "Raio Típico" de eletricidade, as inscrições "CUIDADO ELETRICIDADE", "ENERGIA", NBR 10160", "NODULAR", classe B 125 e D 400 e a carga de controle 125kN ou 400kN;
 - Na face inferior: Logomarca e/ou nome do fabricante, mês/ano de fabricação e lote, outros;
 - 4 - No aro: Em local visível após a instalação: NBR 10160" e a classe B 125 ou D 400;
 - 5 - A tampa e o aro deverão receber uma proteção superficial com tinta betuminosa;
 - 6 - Os fabricantes deverão ser cadastrados e ter seus produtos certificados pela CELESC D;
 - 7 - Não é permitida inscrição de nome ou logomarca de distribuidores;
 - 8 - Medidas em milímetros (mm), quando não indicado em contrário.

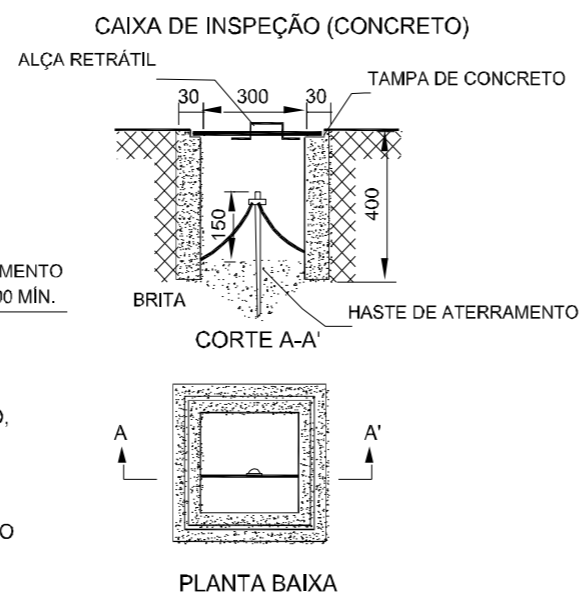
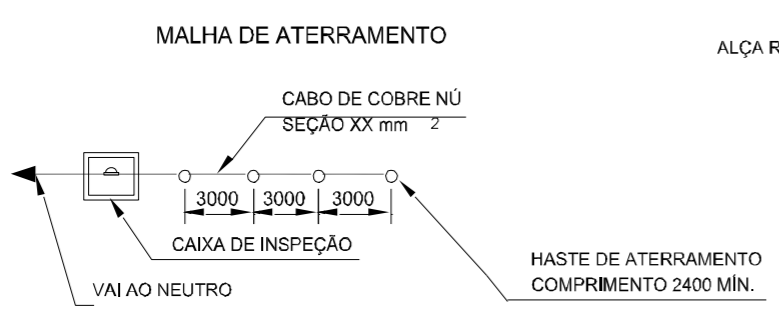
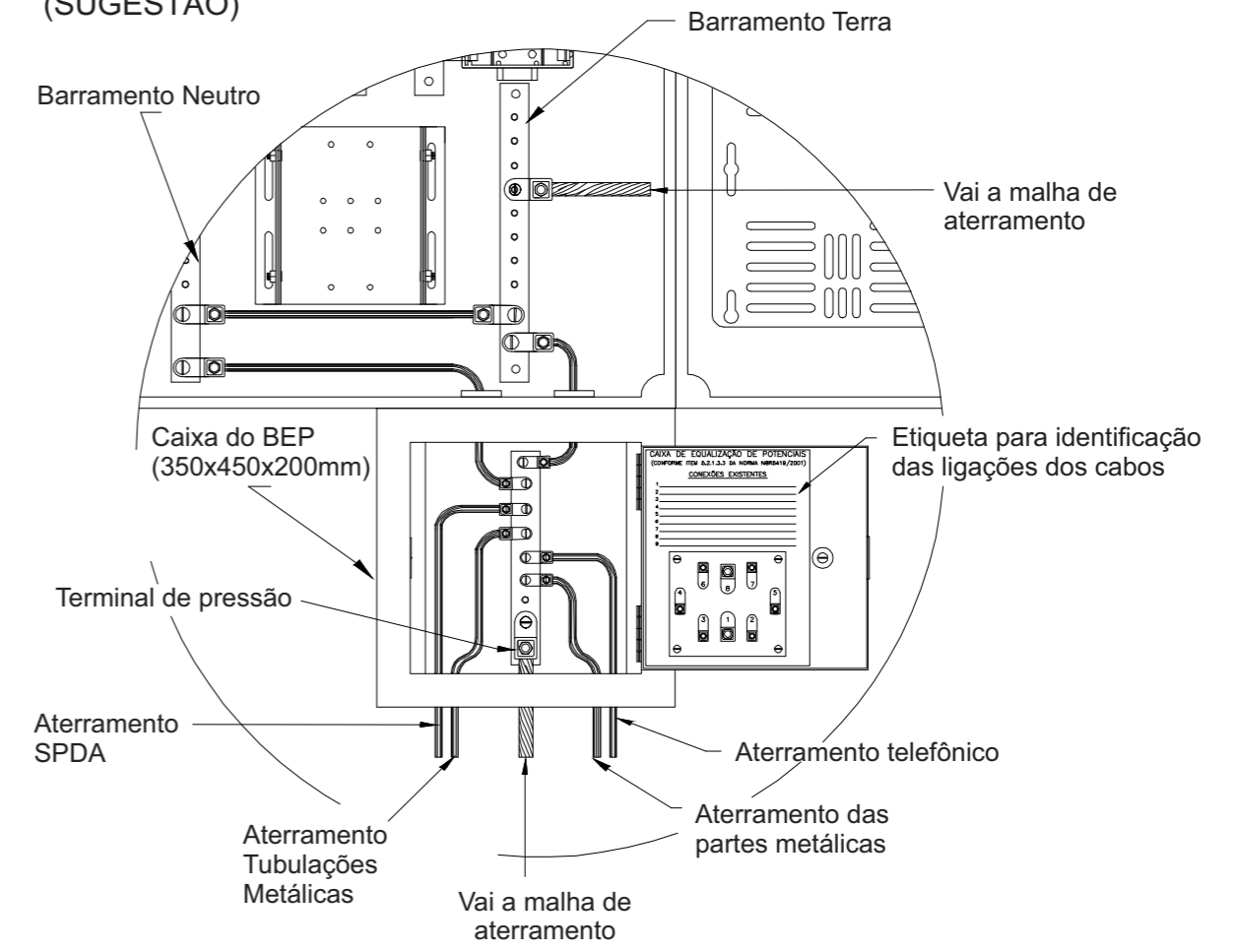


Título: PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA CENTRO DE ESPECIALIDADES	
Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT	
Tipo: LIGAÇÃO NOVA	UC:
Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC	
Projetista:	Interessado:
Mateus May Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0	
Prefeitura Municipal de Sangão CNPJ: 95.780.458/0001-17	
Conteúdo: Vista frontal da cabine de medição Detalhe caixa de passagem	Setembro/2023 Revisão: 02
Prancha: 05 de 06	



ESQUEMA INTERNO DE LIGAÇÃO DOS CABOS NA CAIXA DOS TC.

ESQUEMA DE LIGAÇÃO NO BEP EQUIPOTENCIALIZAÇÃO (SUGESTÃO)



- NOTAS
- 1 - CASO SEJA NECESSÁRIO AMPLIAR-SE A MALHA DE ATERRAMENTO, AS NOVAS HASTES SERÃO COLOCADAS SEGUNDO DISPOSIÇÃO ANÁLOGA À ESPECIFICADA NESTE DESENHO.
 - 2 - A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SEMPRE ESTAR LOCALIZADA NA HASTE QUE INTERLIGA A MALHA DE ATERRAMENTO AO NEUTRO DA INSTALAÇÃO.

<p>Título: PROJETO ENTRADA DE ENERGIA - SUBESTAÇÃO 112,5 KVA CENTRO DE ESPECIALIDADES</p>		
<p>Obra: PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA SUBESTAÇÃO EXTERNA TRANSFORMADOR 112,5 KVA, CABINE DE MEDIÇÃO BT</p>		
<p>Tipo: LIGAÇÃO NOVA</p>	<p>UC:</p>	
<p>Endereço: Rua Projetada "A", 246, Lot. Adelúcio de Aguiar - Centro, Sangão - SC</p>		
<p>Projetista:</p>	<p>Interessado:</p>	
<p>Mateus May Engº Eletricista - CREA/SC 197091-0</p>		<p>Prefeitura Municipal de Sangão CNPJ: 95.780.458/0001-17</p>
<p>Conteúdo: Outros detalhes construtivos</p>	<p>Setembro/2023</p>	<p>Prancha: 06 de 06</p>
	<p>Revisão: 01</p>	

Á CELESC

Declaração 007/2023
Características da Unidade Consumidora

Declaramos para os devidos fins, que a Unidade Consumidora “Centro de Especialidades”, de propriedade da Prefeitura Municipal de Sangão, na Rua Projetada “A”, nº246, Loteamento Adelúcio de Aguiar, bairro Centro, município de Sangão/SC, trata-se de uma edificação para atendimento aos munícipes de Sangão com consultas médicas e atividades de fisioterapia, pilates e afins. Contará ainda com uma piscina térmica.

Salientamos que não haverá Equipamentos Eletromédicos, sendo estes equipamentos de monitoramento, internação ou algo que necessite da energia elétrica ininterrupta, e nem possuirá características de enquadramento nos grupos 1 ou 2, de acordo com a ABNT NBR 13534:2008, ao qual pedimos aprovação do projeto de medição sem a alimentação de segurança.

Sangão/SC, 12 de setembro de 2023.

CASTILHO SILVANO
VIEIRA:75040425953

Assinado de forma digital por
CASTILHO SILVANO
VIEIRA:75040425953
Dados: 2023.09.12 15:31:41 -03'00'

Castilho Silvano Vieira
Prefeito Municipal de Sangão

Á CELESC

Declaração 008/2023
Declaração de Servidão Pública

Declaramos para os devidos fins, como servidão pública o local onde será construído a cabine de medição, do posto transformador de 112,5kVA, ao atendimento da Unidade Consumidora “Centro de Especialidades”, de propriedade da Prefeitura Municipal de Sangão, na Rua Projetada “A”, nº246, Loteamento Adelúcio de Aguiar, bairro Centro, município de Sangão/SC.

Informamos ainda que a cabine terá livre acesso.

Sangão/SC, 12 de setembro de 2023.

CASTILHO SILVANO Assinado de forma digital por
CASTILHO SILVANO
VIEIRA:7504042595 VIEIRA:75040425953
3 _____ Dados: 2023.09.12 15:36:26
-03'00'

Castilho Silvano Vieira
Prefeito Municipal de Sangão



1. Responsável Técnico

MATEUS TITON MAY

Título Profissional: Engenheiro Eletricista

RNP: 2521482439

Registro: 197091-0-SC

Empresa Contratada: NINJA SERVICOS ELETRICOS LTDA.

Registro: 107905-7-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Sangão

Endereço: Rodovia SC 443, Km 2

Complemento:

Cidade: SANGAO

Valor: R\$ 3.900,00

Contrato: C.D: 916/23

Celebrado em: 04/07/2023

Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 95.780.458/0001-17
Nº: 850

Bairro: Centro

UF: SC

CEP: 88717-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sangão

Endereço: Rua Projetada "A"

Complemento:

Cidade: SANGAO

Data de Início: 12/07/2023

Previsão de Término: 12/08/2023

Finalidade: Saúde

CPF/CNPJ: 95.780.458/0001-17
Nº: 246

Bairro: Centro

UF: SC

CEP: 88717-000

Coordenadas Geográficas:

Código: Aut.Fornec.: 2262/2023

4. Atividade Técnica

Projeto	Inspeção	Dimensão do Trabalho:	
Aterramento de instalação elétrica		10,00	Ohms
Proteção elétrica/eletrônica		175,00	Ampere(s)
Ramal de entrada de energia elétrica em alta tensão		16,00	Metro(s)
Instalação elétrica média/alta tensão para fins residenciais/comerciais		156,30	Quilovolt(s)-Ampere
Subestação externa de Energia Elétrica		112,50	Quilovolt(s)-Ampere
Medição elétrica		1,00	Unidade(s)

5. Observações

Entrada de energia elétrica em rede primária(13,8kV). Subestação em transformador 112,5kVA, medição em BT disjuntor 175A. Ligação nova de CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AREA/TB - 8

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 12/07/2023: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 24/07/2023 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Documento assinado digitalmente

TUBARAO - SC, 12 de Julho de 2023



MATEUS TITON MAY

Data: 12/07/2023 16:40:23-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>MATEUS TITON MAY
042.342.119-07CASTILHO SILVANO
VIEIRA:75040425953Assinado de forma digital por CASTILHO SILVANO
VIEIRA:75040425953
Dados: 2023.07.12 16:56:54 -03'00'



1. Responsável Técnico

MATEUS TITON MAY

Título Profissional: Engenheiro Eletricista

RNP: 2521482439

Registro: 197091-0-SC

Empresa Contratada: NINJA SERVICOS ELETRICOS LTDA.

Registro: 107905-7-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Sangão

Endereço: Rodovia SC 443, Km 2

Complemento:

Cidade: SANGAO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 3.900,00

Contrato: C.D: 916/23 Celebrado em: 04/07/2023

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: Centro

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 95.780.458/0001-17
Nº: 850

CEP: 88717-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sangão

Endereço: Rua Projetada "A"

Complemento:

Cidade: SANGAO

Data de Início: 12/07/2023

Previsão de Término: 12/08/2023

Finalidade:

Bairro: Centro

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 95.780.458/0001-17
Nº: 246

CEP: 88717-000

Código: Aut.Fornec.: 2262/2023

4. Atividade Técnica

Projeto	Inspeção	Dimensão do Trabalho:	
Aterramento de instalação elétrica		10,00	Ohms
Proteção elétrica/eletrônica		175,00	Ampere(s)
Ramal de entrada de energia elétrica em alta tensão		16,00	Metro(s)
Instalação elétrica média/alta tensão para fins residenciais/comerciais		156,30	Quilovolt(s)-Ampere
Subestação externa de Energia Elétrica		112,50	Quilovolt(s)-Ampere
Medição elétrica		1,00	Unidade(s)

5. Observações

Entrada de energia elétrica em rede primária(13,8kV). Subestação em transformador 112,5kVA, medição em BT disjuntor 175A. Ligação nova de CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AREA/TB - 8

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 24/07/2023 | Registrada em: 31/07/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 31/07/2023 | Nosso Número: 14002304000400035
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 12 de Julho de 2023

MATEUS TITON MAY
042.***.***-07



À

Nome do cliente: Prefeitura Municipal de Sangão

Solicitação nº: 665074

Data de geração desse documento: 17/10/23

Identificação do projeto

Nome da obra: Entrada primária - Subestação TD 112,5 kVA - Centro de Especialidades Médicas

Endereço

BAIRRO CENTRO SANGAO, 246

CENTRO SANGAO - SAN

SANGAO

CEP: 88717000

Identificação do responsável técnico

Nome: Mateus Titon May

Nº CREA: 197091-0

Prezado cliente,

Em resposta à sua solicitação, informamos a V. Sa. que o projeto de entrada de energia apresentado está LIBERADO e em conformidade com as normas técnicas desta concessionária.

A solicitação de ligação definitiva deverá ser realizada com pelo menos 120 dias de antecedência da data pretendida para energização, com a finalidade de se elaborar projeto de melhoria ou expansão no sistema de distribuição.

Para ligação da unidade consumidora do Grupo A, a solicitação deverá ser protocolada na secretaria da sede da agência regional, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

- A) Cópia do contrato Social da empresa e última alteração contratual se houver
- B) Cópia da procuração e documentos do procurador, se não constarem no contrato Social
- C) Cópia do cartão CNPJ e I.E.
- D) Carta de apresentação de solicitação de ligação nova do Grupo A e troca de padrão

Caso o pedido seja para troca de padrão da unidade consumidora do grupo A, a solicitação

deverá ser protocolada na secretaria da sede agência regional, mediante somente a carta de apretnação de solicitação de ligação nova do Grupo A e troca de padrão.

Para ligação definitiva de obras novas, nos municípios que exigem Alvará de Construção ou Habite-se, será necessário apresentar estes documentos no momentos do pedido na loja de atendimento. Todavia, para desmembramentos e reformas de unidades consumidoras já ligadas, fica dispensada a apresentação dos documentos acima, nos municípios que não os exigem.

reforçamos que as ligações de unidades condumidoras em áreas legalmente protegidas, devem ser seguidas a risca as instruções normativas I-321.0025 e I-321.0030.

Para verificar a autenticidade desse documento, favor acessar o endereço <https://pep.celesc.com.br/PEP/pepAutentica.xhtml>, informando a chave de acesso hxle4Ama

Colocoma-nos à disposição para eventuais esclarecimentos

Atenciosamente,

Celesc Distribuição S.A.

www.celesc.com.br