

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
CONTRATO Nº 11/2019

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE SUBESTAÇÃO PARTICULAR
ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FIGUEIRINHA

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 LOCALIZAÇÃO	4
3 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO.....	4
4 CARGA INSTALADA.....	5
5 CÁLCULO DE DEMANDA E COMPATIBILIZAÇÃO DE CARGAS.....	6
5.1 COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARGAS	7
5.1.1 COMPATIBILIZAÇÃO DE CARGAS DA PARCELA “A”	7
5.1.2 COMPATIBILIZAÇÃO DE CARGAS DA PARCELA “B”	8
5.1.3 COMPATIBILIZAÇÃO DE CARGAS DE FORÇA MOTRIZ.....	8
5.1.3.1 CARGAS DA PARCELA “C”	8
5.1.3.2 CARGAS DA PARCELA “E”	8
5.1.3.2 CARGA TOTAL	8
5.2 CÁLCULO DE DEMANDA.....	9
6 TRANSFORMADOR.....	10
6.1 DADOS DO TRANSFORMADOR.....	10
7 RAMAL DE LIGAÇÃO	10
8 SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA.....	11
9 POSTE	12
10 MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	12
10.1 RAMAL DE ENTRADA	13
10.2 ELETRODUTOS	13
11 PROTEÇÃO	14
11.1 CHAVES DA DERIVAÇÃO.....	14
11.2 CHAVES DA SUBESTAÇÃO AÉREA.....	14
11.3 DISJUNTOR DE BT	15
11.4 PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO	15
11.5 SEGURANÇA DE TERCEIROS	16
12 ILUMINAÇÃO DA CABINA DE MEDIÇÃO.....	16
12.1 DISJUNTOR.....	17

12.2 Eletroduto	17
12.3 CONDUTORES.....	17
12.4 TOMADA E INTERRUPTOR	17
12.5 LÂMPADA DE EMERGÊNCIA	18
12.6 SOQUETE PARA LAMPADA.....	19
13 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA.....	19
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
14.1 FURAÇÕES E PASSAGENS	19
14.2 MATERIAIS E EXECUÇÃO	20

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial destina-se a apresentar as principais características para a execução do projeto da Subestação Particular com medição indireta em baixa tensão (BT), para atender a Escola Municipal de Ensino Infantil Figueirinha, localizada na Rua Gralha Azul, s/nº no bairro Figueirinha, na cidade de Xangri-Lá / RS.

O local onde a EMEI Figueirinha está instalada, não possui rede elétrica de distribuição primária, sendo necessária a execução de obra de extensão de rede de média tensão (MT) para a ligação da subestação particular, o projeto para a extensão de rede será tratado em projeto separado da subestação particular.

A referida obra é de interesse da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá.

2 LOCALIZAÇÃO

A citada obra encontra-se na Rua Gralha Azul, s/nº no bairro Figueirinha, na cidade de Xangri-Lá / RS.

3 CARACTERISTICAS DO PROJETO

Titular: MUNICIPIO DE XANGRI-LÁ

CNPJ: 94.436.474./0001-24

Endereço: Rua Gralha Azul, s/nº

Município: Xangri-Lá – RS

Atividade: Poder Publico

Tipo de Ligação: Subestação particular

Tensão Primária: 13,8 kV

Tensão Secundaria: 380/220 V

Potência nominal do TR: 112,5 kVA

Medição: Indireta em Baixa Tensão

Disjuntor de entrada: 3 x 200 A

Faturamento: Baixa tensão

Responsável Técnico: Eng. Bruno Viegas da Silveira

CPF: 015.390.10-59

CREA: RS 147011

4 CARGA INSTALADA

A EMEI Figueirinha possui uma carga instalada de 157,7 kW, conforme a tabela 1, onde pode ser verificado que a carga total está dividida em 8 circuitos principais e mais dois circuitos reservas.

Tabela 1 – Carga total instalada.

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO			
DESCRIÇÃO	CIRCUITO	TOTAL [kW]	FASE
QD-1	.1	23,7	ABC
QD-2	.2	33,5	ABC
QD-3	.3	5,3	ABC
QD-4	.4	5,8	ABC
QD-5	.5	38,0	ABC
QD-6	.6	12,0	ABC
QD-7	.7	34,4	ABC
QCM	.8	5,0	ABC
RESERVA	.9		
RESERVA	.10		
TOTAL INSTALADO		157,7	ABC

Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme o Regulamento de Instalações Consumidoras (RIC) da CEEE-D, as unidades consumidoras que apresentarem carga instalada superior a 75 kW, o fornecimento de energia elétrica será em MT com subestação particular.

Devido a EMEI Figueirinha apresentar uma carga instalada superior a 75kW, conforme tabela 1, seu fornecimento de energia elétrica será em MT com subestação particular, para isto será necessário apresentar o cálculo de demanda.

5 CÁLCULO DE DEMANDA E COMPATIBILIZAÇÃO DE CARGAS

Conforme mencionado no item 3 deste memorial técnico, para o dimensionamento da subestação particular, será necessário apresentar o cálculo de demanda, que será feito com base na carga instalada, declarada pela EMEI Figueirinha.

O cálculo de demanda que será apresentado está fundamentado pelo item 7.2.1 do RIC-BT da CEEE-D, onde a demanda da unidade consumidora é calculada a partir da carga instalada através da equação 1.

$$D(kVA) = (a + b + c + d + e + f) \quad (1)$$

Onde:

a = Demanda de iluminação e tomadas;

b = Demanda dos aparelhos para aquecimento, como chuveiros aquecedores, fornos entre outros;

c = Demanda dos aparelhos de condicionar de ar;

d = Demanda das unidades centrais de condicionador de ar, calculadas a partir das respectivas correntes máximas totais;

e = Demanda dos motores elétricos e máquinas de solda a motor;

f = Demanda das máquinas de solda a transformador, aparelhos de eletro galvanização e de raios-X.

A tabela 2 apresenta a carga total instalada em cada parcela, onde apresenta apenas as parcelas “a”, “b”, “c” e “e”, pois a EMEI Figueirinha não apresenta unidades centrais de condicionador de ar (parcela “d”) e equipamentos especiais (parcela “f”).

Tabela 2 – Carga instalada em cada parcela.

CARGA INSTALADA POR PARCELA		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL [Kw]
a	ILUMINAÇÃO E TOMADAS	45,2
b	APARELHOS DE AQUECIMENTO 20 APARELHOS	88
c	CONDICIONADOR DE AR 13 APARELHOS	19,5
e	MOTORES ELÉTRICOS 3 APARELHOS	5

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.1 COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARGAS

Antes de realizar o cálculo da demanda de cada parcela, será feita uma compatibilização de cargas, utilizando parâmetros estabelecidos no RIC da CEEE-D.

5.1.1 Compatibilização de Cargas da Parcela “a”

Conforme o ANEXO D, do RIC-BT da CEEE-D, para escolas a carga mínima da parcela “a”, iluminação e tomadas, deve ser 30 W/m² e o fator de demanda (FD) será de 86% para os primeiros 12kW instalados e o restante da carga terá um FD de 50 %.

A EMEI Figueirinha possui uma área construída de 1.323,58 m². A equação 2 apresenta a carga mínima instalada para a parcela “a”.

$$30W/m^2 * 1323,58m^2 = 39,7kW \quad (2)$$

Como a carga declarada para parcela “a” é maior que a carga mínima calculada, serão utilizados os 45,2 kW declarados para calcular a demanda da parcela “a”.

5.1.2 Compatibilização de Cargas da Parcela “b”

Conforme o ANEXO I, do RIC-BT da CEEE-D, não há uma carga mínima para a parcela “b”, aparelhos de aquecimento, portanto serão utilizados os 88 kW de carga declarada, para calcular a demanda juntamente com FD que será de 35% pois apresenta 20 equipamentos de aquecimento.

5.1.3 Compatibilização de Cargas de Força Motriz

Conforme item 7.2.2 do RIC-BT da CEEE-D, deve ser previsto o mínimo de 5kVA/unidade consumidora que apresentem área construída superior a 30m², onde se enquadra a EMEI Figueirinha.

As parcelas “c” e “e” são as que se enquadram como cargas de força motriz, onde deve ser feito a soma das cargas declaradas nas parcelas “c” e “e” e comparar como o mínimo previsto.

5.1.3.1 Cargas da Parcela “c”

A carga declarada para a parcela “c”, condicionadores de ar, é 19,5 kW.

O ANEXO F, do RIC-BT, apresenta o fator de demanda, onde para até 25 aparelhos instalados o FD é 100%, onde se enquadra a EMEI Figueirinha, que possui 13 aparelhos de condicionador de ar.

5.1.3.2 Cargas da Parcela “e”

A carga declarada para a parcela “e”, motores, é 5 kW. O ANEXO G, do RIC-BT, apresenta o fator de demanda, sendo de 3 a 5 motores o FD de 80%, onde se enquadra a EMEI Figueirinha, que possui 3 motores.

5.1.3.2 Carga Total

A equação 3 apresenta a carga total das parcelas “c” e “e”.

Carga declarada para os condicionadores de ar = 19,5 kVA

Carga declarada para os motores = 5 kVA

$$Pt = 19,5kVA + 5 kVA \quad (1)$$

$$Pt = 24,5 kVA$$

Como 5kVA (mínimo exigido) < 24,5 kVA (total declarado), será adotado as cargas declaradas para as parcelas “c” e “e”.

5.2 CÁLCULO DE DEMANDA

No item 5.1 deste memorial técnico apresentamos as compatibilizações das cargas juntamente com FD de cada parcela. Para calcular a demanda de cada parcela basta multiplicar o FD pela carga em questão.

A tabela 3 apresenta o cálculo de demanda de cada parcela e a demanda total da EMEI Figueirinha.

Tabela 3 – Demanda calculada

CÁLCULO DE DEMANDA						
ITEM	DESCRIÇÃO	CARGA INSTALADA [KW]		FATOR DE MANDA	DEMANDA [KVA]	
		TOTAL	CONFORME FD		CONFORME FD	TOTAL
a	ILUMINAÇÃO E TOMADAS	45,2	12	0,86	10,32	26,92
			33,2	0,50	16,6	
b	APARELHOS DE AQUECIMENTO 20 APARELHOS	88	88,0	0,35	30,8	30,8
c	CONDICIONADOR DE AR 13 APARELHOS	19,5	19,5	1	19,5	19,5
e	MOTORES ELÉTRICOS 3 APARELHOS	5	5,0	0,8	4	4
DEMANDA TOTAL [KVA]						81,22

Fonte: Elaborada pelo autor.

6 TRANSFORMADOR

Conforme o item 4 deste memorial técnico, o fornecimento de energia da EMEI Figueirinha será em MT com uma medição indireta em BT. Para tanto será necessário a instalação de um transformador rebaixador, junto à medição da EMEI Figueirinha.

Este transformador (TR) foi dimensionado com base nas cargas instaladas, declaradas, e na demanda calculada. Para atender a demanda de 81,22kVA da EMEI Figueirinha será necessário a instalação de um TR com potência nominal de 112,5 kVA.

6.1 DADOS DO TRANSFORMADOR

O transformador que será utilizado pela EMEI Figueirinha, possui as seguintes características:

1. Fabricante: a Prefeitura de Xangri-Lá não possui o transformador, será adquirido após licitação, contudo as principais características que o equipamento terá estão listadas abaixo;
2. Potência nominal: 112,5 kVA;
3. Tensão Primária: 13,8 kV;
4. Tensão Secundária: 0,22 kV;
5. Frequência: 60 Hz;
6. Impedância Percentual: 3,5%;
7. Tipo de Ligação: Dyn1 (Delta-Estrela aterrada);
8. Massa: 520 kg $\pm$ 30 kg;
9. Nível de Isolamento: 15kV para MT e 1,2kV para BT;

7 RAMAL DE LIGAÇÃO

O ramal de ligação, que tem a funcionalidade de fazer a ligação entre a rede de distribuição da CEEE-D e a medição da EMEI Figueirinha, será do tipo aéreo

constituído por condutores de cobre (CC) nus, possuindo um afastamento entre as fases de 0,60 m.

Este ramal de ligação terá um afastamento vertical mínimo de 6 m e um comprimento de 10 m, o qual fará a travessia da Rua Gralha Azul. Conforme Prancha 02, do projeto Extensão de Rede, aprovado pela CEEE-D

Como a EMEI Figueirinha, está localizada em uma região litorânea, a qual possui elevado índice de corrosão, o condutor do ramal de ligação será 4 AWG CC, condutor de 21,1 mm² de cobre nu.

8 SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA

A subestação de entrada de energia é formada pelo transformador rebaixador, já dimensionado no item 6 deste memorial técnico, e pela medição de energia elétrica, que neste caso será do tipo abrigada e será melhor detalha no item 9 deste memorial.

Conforme o item 7.2.1 do RIC-MT da CEEE-D, transformadores com potência nominal igual ou inferior a 150 kVA e massa igual ou inferior a 800 kg, podem ser instalados em poste simples, não necessitando de plataformas para a sua instalação, onde se enquadra o TR utilizado pela EMEI Figueirinha que possui potência nominal de 112,5 kVA e massa de 520 kg.

A Prancha 01 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D, ilustra o tipo de subestação que será montada na escola, uma subestação em poste simples com medição abrigada.

Conforme o item 10.3.1 do RIC-MT a subestação aérea localizada até 50 m da derivação, cujas chaves fusíveis da derivação sejam visíveis da subestação, está dispensada de possuir chaves fusíveis na própria subestação, como é o caso da EMEI Figueirinha, onde a subestação aérea estará a 10m de distância da derivação, será somente a travessia da rua. Com isso não será instalado chave fusível na subestação aérea da escola e sim somente na derivação.

A Prancha 03 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D, ilustra como será a cabina onde ficarão os equipamentos de medição, apresentando a planta baixa, a fachada e uma vista de corte frontal.

As dimensões internas da cabina serão 1,60m x 1,60m, tendo uma altura de 2,30m.

As paredes serão de tijolo maciço com espessuras de 15cm, sendo rebocadas interna e externamente. Internamente as paredes deverão ser pintadas de branco.

O piso será de cimento com acabamento semi-alisado, provendo assim, um atrito adequado.

O teto irá possuir uma espessura de 12cm e será feito de concreto armado, possuindo impermeabilização adequada pois estará ao tempo juntamente com um avanço (pingadeira) de 10cm. Na parte interna, deverá ser pintado de branco como as paredes.

9 POSTE

Neste memorial será especificado somente o poste da subestação, o qual receberá o transformador particular. Os demais postes da rede elétrica de distribuição serão especificados no Memorial Técnico do Projeto de Extensão de Rede.

O poste a ser utilizado na subestação será de concreto circular, de 11m, classe II, 6 kN. O engastamento do poste será de 1,7m de profundidade, sendo a base do poste toda concretada.

A estrutura primária do poste será do tipo N3 completa, com cruzeta de metálica de 2,40m e isolador de suspensão polimérico 15 kV.

10 MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Conforme o item 11.2.1 do RIC-MT da CEEE-D, a medição deve ser indireta em BT se a unidade consumidora possuir um único TR com potência nominal entre 30 kVA e 225 kVA em 220/127 V ou 45 kVA e 300 kVA em 380/220 V, onde se enquadra a medição da EMEI Figueirinha, pois possui um único TR de 112,5 kVA.

A medição indireta em BT será abrigada em cabina, conforme mencionado no item 8 deste memorial.

A Prancha 03 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D, apresenta os detalhes da caixa de medição, contendo as dimensões conforme RIC-MT da CEEE-D. A caixa de medição será metálica e em módulos.

Os transformadores de corrente (TC's) serão disponibilizados pela concessionária no momento da ligação da SE.

10.1 RAMAL DE ENTRADA

O ramal de entrada é constituído pelos condutores que fazem a ligação do transformador até a medição.

Conforme o anexo J do RIC-BT e o item 11.2.2 do RIC-MT CEEE-D, o ramal de entrada, para uma medição indireta com demanda entre 99 kVA e 132 kVA em 380/220 V, deve ser constituído por condutores de cobre de 120 mm², do tipo BWF 450/750 V, que atendam a NBR 61487, com classe de encordoamento 2, onde se enquadra a EMEI Figueirinha, que possui um TR de 112,5 kVA em 380/220 V.

10.2 ELETRODUTOS

A partir da tabela do anexo J do RIC-BT CEEE-D, é possível dimensionar os eletrodutos do Ramal de Entrada e do Condutor de Proteção (aterramento).

O eletroduto para ramal de entrada será de 75 mm em PVC. Já o eletroduto para o condutor de proteção será de 40 mm em PVC.

10.3 ATERRAMENTO

Conforme o item 9 do RIC-MT CEEE-D o sistema de aterramento deverá possuir uma resistência igual ou inferior a 10Ω em qualquer época do ano. Para a vistoria e verificação do valor da resistência de aterramento, deve ser previsto um ponto de inspeção com fácil acesso e que possibilite a desconexão da malha e aterramento em relação ao neutro e condutores de proteção.

O neutro deverá estar solidamente aterrado, o mais próximo possível do TR. A ligação do neutro ao sistema de aterramento deve ser através de condutor de cobre. Conforme o ANEXO F do RIC-MT, o condutor de aterramento será de 35 mm².

Os eletrodos de aterramento estão dimensionados conforme o ANEXO G do RIC-MT, onde será utilizado haste de cobre com diâmetro de 15 mm e comprimento de 2,40 m sendo o seu enterramento vertical e total.

Todas as partes metálicas da subestação, caixa de medição, portas e janelas, devem estar devidamente aterradas com condutor de cobre de 35mm², conforme ilustrado da Prancha 5 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D.

11 PROTEÇÃO

Conforme o item 10 do RIC-MT, toda a unidade consumidora deve possuir proteção geral contra curto-circuito e sobrecarga, sendo estes equipamentos dimensionados para suportar a máxima corrente de curto-circuito no local.

11.1 CHAVES DA DERIVAÇÃO

Conforme o item 10.2.1 do RIC-MT da CEEE-D, para subestação com capacidade de até 300 kVA sem chaves-fusíveis na subestação, a derivação da rede deve ser protegida por chaves e elos fusíveis, onde se enquadra a EMEI Figueirinha.

O dimensionamento dos elos fusíveis da derivação está de acordo com o ANEXO H do RIC-MT, onde para uma potência nominal instalada (TR Instalado) de 112,5 kVA em 13,8 kV (tensão primária da rede de distribuição) tem-se uma corrente de 4,71 A sendo assim o elo dimensionado será de 6K.

11.2 CHAVES DA SUBESTAÇÃO AÉREA

Conforme o item 10.3.1 a subestação aérea localizada até 50 m da derivação, cujas chaves fusíveis da derivação sejam visíveis da subestação, está dispensada de possuir chaves fusíveis na própria subestação, como é o caso da EMEI Figueirinha,

onde a subestação aérea estará a aproximadamente 15m de distância da derivação, será somente a travessia da rua. Com isso não será instalado chave fusível na subestação aérea da escola.

11.3 DISJUNTOR DE BT

Conforme o item 10.5. 1 do RIC-BT, o lado secundário do TR deve ter um disjuntor (DJ) para a proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos.

O dimensionamento do DJ em medições indiretas em BT é realizado através do ANEXO J do RIC-BT, onde este estipula que para uma demanda entre 99 kVA e 132 kVA em 380/220 V, o disjuntor termomagnético deva ser de 200 A.

O disjuntor que será utilizado pela E.M.E.I Figueirinha, apresenta as seguintes características:

Tensão Nominal: 400V;

Tensão de Isolação: 800V;

Tensão de Impulso: 8kV

Frequência: 60Hz;

Capacidade de Interrupção: em 220V, Icu 40 kA / Ics 30 kA.

11.4 PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

Conforme o item 10.8.1 do RIC-MT, a proteção dos equipamentos elétricos contra descargas atmosféricas deve ser através de para-raios em corpo polimérico, com resistores não lineares de óxido de zinco (ZnO), com desligador automático, corrente de descarga nominal de 10 kA e tensão nominal de 12 kV.

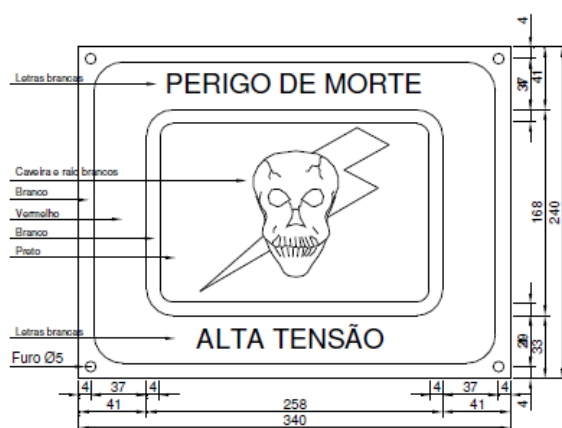
A ligação entre os para-raios e o sistema de aterramento deve ser através de condutor de cobre nu com seção de 35 mm².

A Prancha 05 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D, ilustra devem ser instalados os para-raios, em instalações ao tempo.

11.5 SEGURANÇA DE TERCEIROS

Conforme o item 7.3.11 do RIC-MT da CEEE-D, todas as portas e janelas da cabina de medição devem possuir placas metálicas no lado externo com a seguinte indicação: “**PERIGO DE MORTE – ALTA TENSÃO**”. A fixação das placas de advertência deve ser feita com rebite ou solda. Na figura 6, tem-se a ilustração das referidas placas de advertência.

Figura 6 – Placa de Advertência para Cabina de Medição



Notas:

1. Material alumínio, leve e altamente resistente às intempéries e à corrosão.
2. Medidas da caveira: 91 x 128 mm.
3. Espessura da placa 1,0 mm.
4. Medidas em milímetros.

Fonte: RIC-MT 2018.

12 ILUMINAÇÃO DA CABINA DE MEDIÇÃO

O circuito de iluminação da cabina de medição será um circuito independente dos demais circuitos da EMEI Figueirinha.

O disjuntor deste circuito estará localizado junto à medição da escola, no módulo da caixa metálica para disjuntores, conforme ilustrado na Prancha 05 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D.

12.1 DISJUNTOR

O disjuntor que fará a proteção do circuito de iluminação de emergência da cabina, de uma tomada que estará localizada na parte interna da cabina e da iluminação comum da cabina de medição estará localizada no módulo de disjuntores da caixa metálica.

O referido disjuntor que será utilizado deve possuir as seguintes características.

Corrente Nominal: 10A

Tensão Nominal: 400V;

Tensão de Isolação: 440V;

Frequência: 60Hz;

Capacidade de Interrupção: 3 kA.

Grau de Proteção: IP 20

Secção de Condutor: no mínimo para condutor 1,5mm².

12.2 Eletroduto

O eletroduto será de PVC antichama 3/4". Conforme a ilustração da Prancha 05 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D.

Este eletroduto estará entre a caixa de passagem, a qual encontra-se abaixo do módulo de disjuntores da caixa de medição, e o ponto e luz localizado no centro do teto da cabina de medição.

12.3 CONDUTORES

Os condutores do circuito de iluminação e tomadas da cabina de medição serão do tipo cobre isolado, com secção de 1,5mm² e 750V.

12.4 TOMADA E INTERRUPTOR

Para o acionamento da iluminação da cabina de medição será utilizado um interruptor simples com tomada. A Prancha 05 do projeto Subestação Particular,

devidamente aprovado pela CEEE-D, ilustra onde estarão localizados o interruptor e a tomada.

O referido interruptor simples com tomada deve possuir as seguintes características:

Cor: Branca

Tipo de Placa: 4x2

Tipo de Acionamento: Tecla

Quantidade de módulos: 2 módulos (1 tomada + 1 interruptor simples)

Quantidade de polos da tomada: 3 polos

Tipos de Polos: 2 + Terra

Corrente nominal da tomada: 10A

12.5 LÂMPADA DE EMERGÊNCIA

Será instalada na cabina de medição, na parede acima da porta de acesso, uma lâmpada de emergência. A Prancha 05 do projeto Subestação Particular, devidamente aprovado pela CEEE-D, ilustra onde estará localizada a lâmpada de emergência.

A referida lâmpada de emergência deve possuir as seguintes características:

Potência: 3W

Tensão nominal: 127/220V

Frequência: 60 Hz

Fluxo Luminoso: 90 a 120lms

Grau de Proteção: IP20

Cor: Branca

Tempo de Duração da bateria: 6 horas

Chave LIGA / DESLIGA: sim

Deve possuir suporte para ser fixado na parede.

12.6 SOQUETE PARA LÂMPADA

A lâmpada que fará a iluminação da cabina de medição deve ser instalada em um soquete para lâmpada, o qual deve possuir as seguintes características.

Cor: Branca

Estilo: Plástico

Formato de lâmpada: Bulbo

Formato: redondo

Quantidade de Lâmpadas: 1 lâmpada

Tipo de Soquete: E27

Produto: Plafonier

13 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 5410/2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 14039/2008 - Instalações Elétricas de Média Tensão;

RIC-BT 2017 – Regulamento de Instalações Consumidoras em Baixa Tensão da CEEE-D;

RIC-MT 2018 – Regulamento de Instalações Consumidoras em Média Tensão da CEEE-D;

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

14.1 FURAÇÕES E PASSAGENS

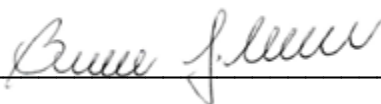
Todas as furações para passagens de eletrodutos em alvenarias ou quadros deverão ser devidamente fechadas, a fim de impedir a passagem de roedores e outros.

14.2 MATERIAIS E EXECUÇÃO

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer aos padrões do RIC-MT da CEEE-D

Os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as normas e exigências da CEEE-D, ABNT e NR10-Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Esteio, 15 de maio de 2019.



Eng. Bruno Viegas da Silveira
Engenheiro Eletricista
CREA/RS 147011



Alberto de Medina Coeli Villwock
Arquiteto e Urbanista
CAU A112232-0