MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: POSTO DE TRANSFORMAÇÃO 112,5 kVA – 254/127V-34,5kV ESCOLA 12 SALAS

MUNICIPIO: NOVO MUNDO / MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / FEVEREIRO / 2023

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO MUNDO**
Obra.....:	**POSTO DE TRANSFORMAÇÃO 112,5 KVA – ESCOLA 12 SALAS**
Localidade .....:	**NOVO MUNDO / MT.**
Data .....:	**FEVEREIRO/ 2023**
Descrição do Projeto .....:	**O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para Posto de Transformação 112,5 kVA – Escola 12 Salas, localizada no município de Novo Mundo /MT.**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da ABNT e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. INTRODUÇÃO

Características da Entrada de Serviço:

A edificação será atendida em MT, em tensão primária de fornecimento de 34,5kV e possuirá um transformador próprio de 112,5 kVA, 254/127V, 34,5kV, a estrutura do posto de transformação será 11-600-CE3-T-PR-SI-1-T-PR, conforme projeto.

A derivação da Rede de AT da concessionária, (conforme extensão de rede prevista em projeto) para atender o posto de transformação será feita através de Rede Compacta de 36,2kV (NTE-01).

O Ramal de Ligação e o Ramal de Entrada previstos no projeto serão aéreos, o Ramal Interno ou de Saída será subterrâneo.

Os condutores do Ramal interno serão de cobre tempera mole (classe 5) com isolamento de composto termoplástico de PVC 0,6/1kV 90ºC, nas bitolas de 2#CAA-34,5KV.

A Proteção Geral na baixa tensão será efetuada por um disjuntor termomagnético caixa moldada de 50A instalado na estrutura do posto de transformação.

Considerações:

Todas as considerações e especificações constantes nesse memorial foram baseadas na Norma da concessionária de energia local “NDU-002 – FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA”. Todos os desenhos e tabelas citados nessa norma se referem a NDU-002 – ENERGISA.

Ressalto que o projeto do posto de transformação deve ser aprovado na concessionária local (ENERGISA).

1.1 – Ponto de Entrega

O ponto de entrega de energia em tensão primária de distribuição deverá estar no máximo a 50m do poste de derivação da Concessionária e o atendimento da unidade consumidora, sempre que possível, em áreas atendidas por rede de distribuição aérea, será através de ramal de ligação aéreo.

Quando o atendimento não puder ser efetuado através de ramal de ligação aéreo, por solicitação do consumidor ou por razões a ele imputáveis, o ramal subterrâneo terá o seu ônus creditado ao mesmo. Assim, o ponto de entrega se situará na derivação da rede da Concessionária e o ramal de entrada se estenderá até este ponto. Portanto, eventuais manutenções neste ramal serão de responsabilidade total do consumidor.

1.2– Ramal de Ligação

1.2.1- Requisitos Gerais

a) Não passar sob ou sobre terreno de terceiros.
b) Respeitar as posturas municipais, especialmente quando atravessar vias públicas com redes aéreas.
c) Não serão aceitos ramais subterrâneos cruzando vias públicas.
d) Não apresentar emendas dentro das caixas, de eletrodutos e caixas intermediárias de inspeção ou de passagem.
e) Não é permitido que os condutores do ramal sejam enterrados diretamente no solo.
f) A sua entrada na propriedade do consumidor deve ser, preferencialmente, pela parte frontal da edificação. Quando esta se situar em local cujo acesso poderá ser feito por mais de uma rua, a entrada pode ser por quaisquer dos lados desde que seja possível a instalação do ramal.
g) O comprimento máximo será de 50 metros medidos a partir da base do poste ou ponto de derivação da rede de distribuição da Concessionária até o ponto de entrega. Neste caso o ponto de entrega está na subestação ou na cabine de medição.
h) Toda edificação ou unidade consumidora deverá ser atendida através de um único ramal de ligação e ter apenas um ponto de medição.
i) Observar eventuais condições específicas existentes nos casos de travessia de rodovias, ferrovias e vias públicas em geral.
j) A derivação da rede deve ser executada através de chave fusível, conforme tabela 12, sendo os elos-fusíveis dimensionados pela tabela 11 ou chave seccionadora em função dos estudos de coordenação.
k) As cercas e telas que dividem as propriedades entre si ou com a via pública, bem como aquelas internas, devem ser seccionadas e aterradas conforme o padrão de Construção de Redes de Distribuição da Concessionária, quando o ramal de ligação ou interno (aéreo) passar sobre as mesmas.

1.2.2 – Ramal de ligação aéreo

Na instalação do ramal de ligação aéreo, além dos requisitos gerais, devem ser observadas as seguintes condições:

a) Não ser acessível de janelas, sacadas, telhados, escadas, áreas adjacentes, etc., observando as distâncias mínimas regulamentadas nos desenhos 29 e 30.
b) Não passar sobre área construída.
c) No ponto de derivação devem ser instaladas chaves fusíveis, conforme letra "j" do sub-item 7.1, com classe de isolamento compatível com a tensão primária nominal da rede ou linha da qual deriva.

d) Os condutores deverão ser unipolares de alumínio, obedecendo às distâncias mínimas estabelecidas na(s) norma(s) de Construção de Redes de Distribuição Urbana da Concessionária.
e) Altura mínima, medida entre o ponto de maior flecha dos condutores fase do ramal e o solo, deve obedecer às distâncias mínimas estabelecidas na(s) norma(s) de Construção de Redes de Distribuição Urbana da Concessionária.
f) Para a instalação do ramal deverão ser utilizados cabos de alumínio nu ou protegidos; os cabos a serem utilizados para cada tipo de ramal constam na tabela 1.
g) No poste de derivação não poderá existir equipamentos do tipo: transformador, banco de capacitor, religador, seccionalizador, regulador e etc.

1.3– Dimensionamento das Subestações

O dimensionamento das subestações deverá atender as seguintes prescrições.

a) O dimensionamento da subestação do consumidor será de inteira responsabilidade técnica do responsável técnico contratado para o projeto e execução da obra, que tenha habilitação no CREA, assim como as opções de critério do projeto. A Concessionária sugere os valores de fator de demanda constantes na tabela 14, a serem considerados durante a elaboração do projeto, no intuito de contribuir para o correto dimensionamento das subestações da sua área de concessão.
b) A localização da subestação será estabelecida de comum acordo entre a Concessionária e o consumidor, preservando sempre critérios técnicos e de segurança. A mesma deverá ser construída em local de livre e fácil acesso, em condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança.
c) As subestações com capacidade instalada entre 75 kVA e 300 kVA (B.T. 254/127V ou 380/220V) inclusive, poderão ser aéreas, conforme desenho 01 a 08 (NDU002-ENERGISA);

Para este projeto foi previsto um Posto de Transformação de 112,5kVA, estrutura CE3-T-PR-SI-1-11-600.

1.4– Proteção Sobrecorrente

1.4.1 – Fornecimento até 300kVA

a) A proteção na média tensão contra sobrecorrente será feita por chaves fusíveis com capacidade mínima de interrupção de corrente de 10kA e dotada de dispositivo de abertura sob carga, colocadas na mesma estrutura do transformador ou recuada quando a subestação for aérea.

b) A proteção no lado da baixa tensão será feita por disjuntor termomagnético em caixa moldada de com corrente nominal de 300A e com capacidade de interrupção simétrica mínima de 10kA.

1.4.2 – Consumidor Protegido por chave fusível

A Capacidade de interrupção da chave fusível deve ser maior do que o valor eficaz da corrente máxima de curto-circuito assimétrica, calculada no ponto de sua instalação.

A corrente nominal da chave fusível, deve ser compatível com a corrente máxima de carga.

O dimensionamento do elo fusível do consumidor deve estar conforme tabela 11 (NDU002-ENERGISA).

O elo fusível no último ponto de derivação da Concessionária deverá ser dimensionado para coordenar com o elo fusível do consumidor, conforme tabela 11. Caso não seja possível, pode-se usar elo da mesma capacidade, assumindo-se, portanto, a perda de seletividade.

De acordo com a tabela 11 o elo fusível utilizado será de 2H.

1.5 - Sobretensão

Para proteção dos equipamentos elétricos contra sobretensão e em pontos de transição de rede aérea para subterrânea ou vice-versa, exige-se o uso de para-raios poliméricos.

a) O condutor de ligação dos para-raios para a terra deverá ser conectado às demais ligações de aterramento e ser de cobre nu, seção mínima de 50mm² 7fios, com jumper individual para cada para-raios. Se a subestação for protegida por para-raios além daqueles instalados na rede, a conexão desses dispositivos à malha de terra da subestação deve ser idêntica a dos para-raios da rede.

b) Os para-raios deverão ser poliméricos e suas especificações deverão ser conforme Padrões e Especificações de Materiais da Concessionária.

1.6– Proteção Geral na Baixa Tensão

1.6.1 - Sobrecorrente

No secundário de cada transformador deverá existir proteção geral contra curto-circuito e sobrecarga, feita através de disjuntor termomagnético.

a) A proteção geral de sobrecorrentes em baixa tensão deverá ser localizada após a medição e deverá ser feita através de disjuntor termomagnético cuja corrente nominal deve ser dimensionada em compatibilidade com a potência de transformação;
b) O disjuntor de proteção de baixa tensão deverá permitir a sua coordenação seletiva com a proteção de sobrecorrentes geral da alta tensão. Caberá ao engenheiro responsável técnico pela execução das instalações a responsabilidade por essa coordenação;
c) O disjuntor termomagnético deve ter selo de conformidade do INMETRO;

d) A corrente nominal desses disjuntores, utilizados em instalações com potência de transformação de até 300 kVA, consta nas tabelas de dimensionamento do ramal de ligação e de entrada e para este caso será de 50A.
e) O disjuntor de proteção geral da baixa tensão deverá ser instalado o mais próximo possível do transformador, podendo distar deste, no máximo 10 metros;
f) O disjuntor deverá ser instalado em caixa apropriada afixada no poste do posto de transformação ou em mureta próxima a este, desde que não se ultrapasse o limite máximo de 10 m de distância em relação ao transformador;
g) Os disjuntores devem ter capacidade de interrupção compatível com os níveis de curto-circuito no ponto de instalação. A capacidade de interrupção simétrica mínima deve ser de 30 kA;
h) A proteção das instalações internas do consumidor deve atender ao que estabelece a NBR-5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

1.7 – Sistema de Aterramento

a) Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra (GTDU), sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento.
b) Caberá a Concessionária a verificação, durante a vistoria para aceitação da subestação e/ou durante o andamento da obra, do valor da resistência de aterramento apresentada pela malha de terra que não deve ultrapassar 10 (dez) Ohms (medida em qualquer época do ano).
c) As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 3,0m, com distância entre elas de 3 metros.
d) A interligação de todo o circuito de aterramento e sua ligação ao neutro deverá ser feita com cabo de cobre nu 50mm² 7 fios.
e) Para subestações aéreas, o número mínimo exigido até 112,5kVA (B.T. 254/127V) e 300kVA (B.T. 380/220V), é de 03 (três) hastes. No projeto em questão foram previstas 3 hastes de aterramento;
f) O cabo de aterramento deve ser contínuo, nu e sem emendas.
g) O neutro do sistema secundário (sistema multi aterrado) é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento da unidade consumidora e ao neutro do transformador.

1.8 – Medição de Energia

Deverá obedecer aos seguintes critérios:

a) A energia fornecida a cada consumidor (unidade de consumo) deverá ser medida em um só ponto.

b) Não será permitida medição única a mais de um consumidor ou ainda, mais de uma medição a um único consumidor na mesma propriedade.
c) Ao consumidor cabe a construção, instalação e montagem da subestação consumidora conforme mostrado nos desenhos desta norma. Toda a parte de medição de energia deverá ser selada pela Concessionária, devendo o consumidor manter a sua inviolabilidade.
d) A medição será sempre a três elementos.

A medição será instalada em mureta junto ao posto de transformação conforme projeto.

1.9 – Medição em Baixa Tensão

Nas subestações externas, quando a capacidade instalada for igual ou inferior a 300kVA (independente da tensão na B.T.), nos fornecimentos trifásicos em 11,4kV ou 13,8kV, 22Kv ou 34,5kV, a medição será feita em baixa tensão, sendo instalada em mureta, conforme desenho 40.

Deverão ser utilizadas caixas padronizadas conforme desenhos 33, 34, 40, 41 e 46.

O dimensionamento de medidores, condutores, eletrodutos e da proteção deverá ser feito pela tabela 2.

1.10 – Caixas para medição

As caixas para medição indireta, para as instalações dos clientes com fornecimento em tensão primária, padronizadas pela ENERGISA, com compartimentos para instalação dos equipamentos de medição, estão representadas nos desenhos 33, 34 e 41.

1.11 - Transformador

a) O transformador deve possuir primário em “delta” e secundário em “estrela aterrada”.
b) Os transformadores deverão ser ensaiados e os laudos entregues à Concessionária, quando do pedido de ligação, em 02 (duas) vias.

Os transformadores destinados à utilização em entradas de serviço de unidades consumidoras devem ter as características previstas nas Normas Técnicas – NBR– 5440 e NBR-5356 da Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT e na Norma Técnica NTE 043 (ENERGISA) – Transformadores de distribuição.

O Transformador a ser instalado deve ter as seguintes especificações:

c) Potência Nominal 112,5 kVA
d) Tensão Nominal M.T. 34,5 kV
e) Tensão Nominal B.T. 127 / 254 V
f) Frequência 60 HZ
g) NBI (Nível Básico de Impulso) 95 KV

	Tensão Primária	Tensão Secundária
Tensão Nominal	34,5kV	127/254V
Taps mínimos	34.500 V - -	
Tipo de ligação dos enrolamentos	Triangulo	Estrela com neutro solidariamente aterrado

2 – Relação de Demanda

Relação de Carga e Demanda Provável			
A) **Demanda de Iluminação**			
		Relação de Carga	**Demanda Provável**
Iluminação e Tomadas		36270x1	36,27 kVA
		5480x0,25	1,37 kVA
Total		**41,75 kW**	**37,64 kVA**
B) **Demanda de Aparelhos Eletrodomésticos e de Aquecimento.**			
Aquecimento		0x0,0	0 kVA
Total		**0 kW**	**0 kVA**
C) **Demanda para Condicionador de Ar**			
Aparelhos de Ar Condicionado Split		62240x0,60	37,34 kVA
Total		**62,24 kW**	**37,34 kVA**
D) **Motores**			
Motores		0x0,0	0 kVA
Total		**0 kW**	**0 kVA**
E) **Uso específico**			
Uso específico	Motores	5000x1	5,00 kVA
Total	**Total**	**5,00 kW**	**5,00 kVA**
CARGA INSTALADA A+B+C+D+E			**108,99 kW**

CARGA DEMANDADA A+B+C+D+E	**79,98 kVA**
TRANSFORMADOR A SER INSTALADO	**112,5 kVA**

3 – Lista de Materiais

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO 112,5KVA TRIFASICO 60HZ 34,5kV - 220V/127V -		
TRANSFORMADOR DISTRIBUICAO 112,5KVA MONOFÁSICO 60HZ CLASSE 36,2KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 50 A 600V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00
CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50 FUNDO BRITA COM TAMPA	UN	1,00
CAIXA DE PASSAGEM 60X60X70 FUNDO BRITA COM TAMPA	UN	1,00
(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	M2	2,40
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	5,70
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	5,70
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	5,70

POSTE DE CONCRETO DUPLO T, 11/600DAN	UN	1,00
CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM	UN	1,00
MÃO FRANCESA PLANA 619MM	UN	2,00
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 125 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	1,00
PARAFUSO M16 100MM CABEÇA QUADRADA	UN	2,00
ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	UN	2,00
ARRUELA EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18MM	UN	2,00
OLHAL PARA PARAFUSO 16MM	UN	4,00
PERFIL "U"	UN	1,00
FIXADOR DE PERFIL "U"	UN	1,00
ISOLADOR DE ANCORAGEM TIPO BASTÃO POLIMÉRICO 15KV	UN	3,00
GANCHO OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	UN	3,00
CHAVE FUSIVEL PARA REDES DE DISTRIBUICAO, TENSAO DE 15,0 KV, CORRENTE NOMINAL DO PORTA FUSIVEL DE 100 A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO SIMETRICA DE 7,10 KA, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO ASSIMETRICA 10,00 KA	UN	3,00
ELO FUSÍVEL DE ALTA TENSÃO 2H	UN	3,00
PARA RAIO DE PORCELANA 12KV	UN	3,00
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	6,00
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA	UN	1,00
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	1,00
PROTETOR DE BUCHA DE TRANSFORMADOR AT 15KV	UN	6,00
SUPORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UN	2,00
ARAME GALVANIZADO 12 BWG, 2,76 MM (0,048 KG/M)	KG	0,68

CABO DE COBRE UNIPOLAR COM ISOLAÇÃO EPR OU XLPE 1 KV 50 mm2	M	15,00
CABO DE ALUMÍNIO CA, COBERTO COM POLIETILENO RETICULADO (XLPE) 8,7/15kV, 16MM²	M	12,00
SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"	UN	1,00
MANINLHA SAPATILHA	UN	3,00
CONECTOR DERIVAÇÃO PARA LINHA VIVA 6-250	UN	3,00
ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UN	2,00
GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO COBERTO 15 KV 35-50mm²	UN	3,00
HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	6,00
CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	20,00
CABO DE AÇO GALVANIZADO 6,4 MM	M	23,00
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	3,00
CONECTOR DERIVAÇÃO TIPO CUNHA - AMP TIPO II	UN	3,00
CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 100 MM (4")	UN	1,00
ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, PESADO, DIAMETRO 4", PAREDE DE 2,25 MM	M	9,00
LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 100 MM (4")	UN	2,00
CURVA 135 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 100 MM (4")	UN	3,00
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	3,00
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 300 MM2	M	28,00

CAIXA EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	1,00
CAIXA DE PROTECAO PARA TRANSFORMADOR CORRENTE, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	1,00
FITA ISOLANTE DE BORRACHA AUTOFUSAO, USO ATE 69 KV (ALTA TENSAO)	M	4,00

Cuiabá, 17 de fevereiro de 2023.

Felipe da Silva Xavier
Engenheiro Eletricista
CREA-MT 041.313

Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177
Dados: 2023.02.28 10:35:16 -04'00'

FELIPE DA SILVA XAVIER
Engenheiro Eletricista
CREA - 1216933081