

**Município de Pato Branco**  
**Secretaria de Engenharia e Obras**

Fone / Fax (46) 3223-2509 e-mail: engenharia@patobranco. pr.gov.br



**DIÁRIO DE OBRA**

<b>Empresa Contratada:</b>				<b>Data:</b>		<b>Pág.</b>	
<b>Resp. Técnico</b>		<b>CREA</b>					
<b>Obra :</b>				<b>Tempo</b>	<b>Seco</b>	<b>Chuva Operacional</b>	<b>Chuva Não Operacional</b>
<b>Prazo Decorrido:</b>		<b>Prazo Restante:</b>		<b>Manhã</b>			
<b>Horário de Trabalho:</b>				<b>Tarde</b>			
<b>Prazo da Obra</b>				<b>Noite</b>			
<b>Equipam.</b>							
<b>Pessoal</b>	<b>Descrição</b>		<b>Quant.</b>	<b>Descrição</b>		<b>Quant.</b>	
	Engenheiro			Almoxarife/Apontador			
	Mestre de Obras/ Encarregado			Operador de Máquina			
	Carpinteiro			Eletricista			
	Pedreiro			Pintor			
	Armador			Vidraceiro			
	Servente			Gesseiro			
<b>Serviços Executados</b>							
<b>Empresas Terceirizadas</b>							
<b>OBS da Fiscalização</b>							
<b>Visto Fiscalização:</b>			<b>Visto Contratada:</b>			<b>Data</b>	

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



## **ANEXO I**

SEO  
Secretaria de Engenharia e Obras  
Município de Pato Branco – PR

### **CONDIÇÕES GERAIS DE EDITAL**

#### **DOS PROJETOS E PLANILHAS**

Em caso de divergência ou duplicidade em relação aos elementos técnicos instrutores, prevalecerão na execução do objeto do contrato a seguinte ordem de prioridade:

1. Projetos, especificações e memoriais descritivos
2. Planilha de quantidade de serviços

A planilha de quantidades e serviços será meramente ilustrativa, devendo a contratada, desde o momento da efetivação de sua proposta no procedimento licitatório até a execução do objeto, tomar por base o(s) projeto(s) constantes no anexo do instrumento convocatório.

A omissão ou imprecisão dos instrumentos técnicos instrutores de serviços essencial ao pleno acabamento, qualidade e solidez da obra ou serviço não exime a contratada da responsabilidade por sua execução, sem ônus adicionais para a SEO.

#### **DO INÍCIO DA OBRA OU SERVIÇO**

Os serviços deverão ser iniciados em até cinco dias após a emissão da ordem de serviço sob pena da empresa contratada ter o contrato rescindido e responder na forma da lei nº 8666/93.

Se a contratada deixar de assinar o aceite na ordem de serviço após quinze dias corridos contados da data da assinatura da mesma pelo representante do município, dar-se-á início da contagem do prazo de execução.

#### **DA FISCALIZAÇÃO**

A SEO fiscalizará por seus agentes, ou terceiros credenciados a execução das obras e serviços, a fim de garantir integral cumprimento e observância das normas técnicas, administrativas e legais regentes dos contratos firmados.

A limpeza e perfeita organização do canteiro de obras constitui obrigação da contratada, assim como a limpeza do local após a conclusão dos trabalhos.

A contratada é obrigada a manter o histórico dos serviços executados e condições climáticas para execução dos trabalhos, tais medidas serão observadas através do

preenchimento dos diários de obras (conforme modelo do anexo II). O recebimento desse documento por parte da municipalidade se dará da seguinte forma:

Os Diários de Obra serão preenchidos pela empresa diariamente, sendo entregues a Secretaria de Engenharia e Obras mensalmente junto com a solicitação de cada medição ou sempre que solicitados pela fiscalização.

#### DA SEGURANÇA DOS FUNCIONÁRIOS DA OBRA

A SEO exigirá o uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletivos de segurança do trabalho.

#### DAS MEDIÇÕES

As medições serão efetuadas na data prevista da conclusão das parcelas constantes do cronograma físico financeiro. Para efeito de medição e de faturamento relativo aos serviços executados, deverá ser considerado o cumprimento do avanço das etapas construtivas definidas no cronograma físico e financeiro, que será peça integrante do contrato. O cronograma físico financeiro será apresentado pela SEO, ficando a critério da contratada a apresentação, no ato da abertura do processo licitatório, de seu próprio cronograma físico financeiro respeitando o prazo máximo de execução estabelecido.

As medições das obras ou serviços serão efetuadas a cada trinta dias, a contar da data da emissão da ordem de serviço. A contratada deverá apresentar a planilha de medição compatível com o cronograma físico e financeiro e cópia dos diários de obra do período entre a solicitação de medição anterior e a solicitação de medição atual, tendo a SEO prazo de 5 dias úteis para análise e conferência da mesma.

#### DOS ADITIVOS

A contratada concorda com os projetos que integram o edital e eventuais alterações contratuais que se façam necessárias sob a alegação de falhas ou omissões no projeto, não poderão ultrapassar, no seu conjunto, dez por cento do valor do contrato, conforme determina o art. 13, II, do Decreto nº7.983/13.

#### DAS PENALIDADES E MULTAS

Em casos comprovados de infração do contrato as sanções serão em conformidade com o Decreto Nº 8.441, de 8 de Janeiro de 2019.

#### DA RESCISÃO DO CONTRATO

Constituem-se motivos para rescisão do contrato, o não cumprimento de cláusulas, especificações, projetos e prazos, a lentidão no seu cumprimento levando a SEO a presumir a não conclusão da obra, serviço ou fornecimento nos prazos estipulados.



1. Responsável Técnico

**JOSLEI MANFROI**

Título profissional:

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

Empresa Contratada: **BM ENGENHARIA LTDA**

RNP: **1703048059**

Carteira: **PR-23084/D**

Registro/Visto: **15438**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

R CARAMURU, 271

CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 23/08/2022

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.995.448/0001-54**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA RURAL DA COMUNIDADE SÃO CAETANO, S/N

UTM339929, 7107469 RURAL - PATO BRANCO/PR 85503-390

Data de Início: 23/08/2022

Previsão de término: 23/08/2023

Finalidade: Outro

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

CNPJ: **76.995.448/0001-54**

4. Atividade Técnica

[Projeto] de instalações elétricas de média tensão para fins industriais  
[Projeto] de proteção de sistemas de distribuição de energia elétrica  
[Projeto] de subestação abaixadora de tensão

Quantidade

Unidade

750,00

KVA

750,00

KVA

750,00

KVA

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

5. Observações

MEDIÇÃO-SECCIONAMENTO-PROTEÇÃO-TRANSFORMAÇÃO-750KVA-13.8KV. UNIDADE DE BRITAGEM

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por JOSLEI MANFROI, registro Crea-PR PR-23084/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 05/09/2022 e hora 14h14.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO - CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

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

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 05/09/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720224778254








## DECLARAÇÃO DO BDI 0,0%

Eu, Marcos Diedrich Junior, CREA-PR 197.887/D, Engenheiro Civil, na qualidade de responsável técnico pelo orçamento da obra: **Contratação de Empresa Especializada para Execução de Sistema de Fornecimento de Energia para a Unidade de Britagem do Município de Pato Branco com Cabine de Medição, Seccionamento e Proteção 15KV e Subestação 750KVA**, declaro para os devidos fins, que devido a complexidade das especificações técnicas do projeto, para elaboração da planilha de custos foi realizada pesquisa de mercado, na qual as empresas forneceram seus preços para realizar o fornecimento e instalação do sistema de energia. É evidente que nas cotações apresentadas as empresas contemplaram sua taxa de lucro e despesas inerentes ao serviço, sendo que, caso a municipalidade aplicasse um BDI sobre a média das propostas o orçamento estaria sendo superfaturado.

A empresa licitante, deve evidentemente considerar o BDI ao elaborar sua proposta, e o mesmo deverá ser apresentado como documento obrigatório no processo licitatório. Lembrando que será analisado se o preço unitário não é superior ao preço da planilha base.


Documento assinado digitalmente  
 **MARCOS DIEDRICH JUNIOR**  
Data: 30/08/2023 11:31:36-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Marcos Diedrich Junior**  
Engenheiro Civil  
CREA-PR 197.887/D

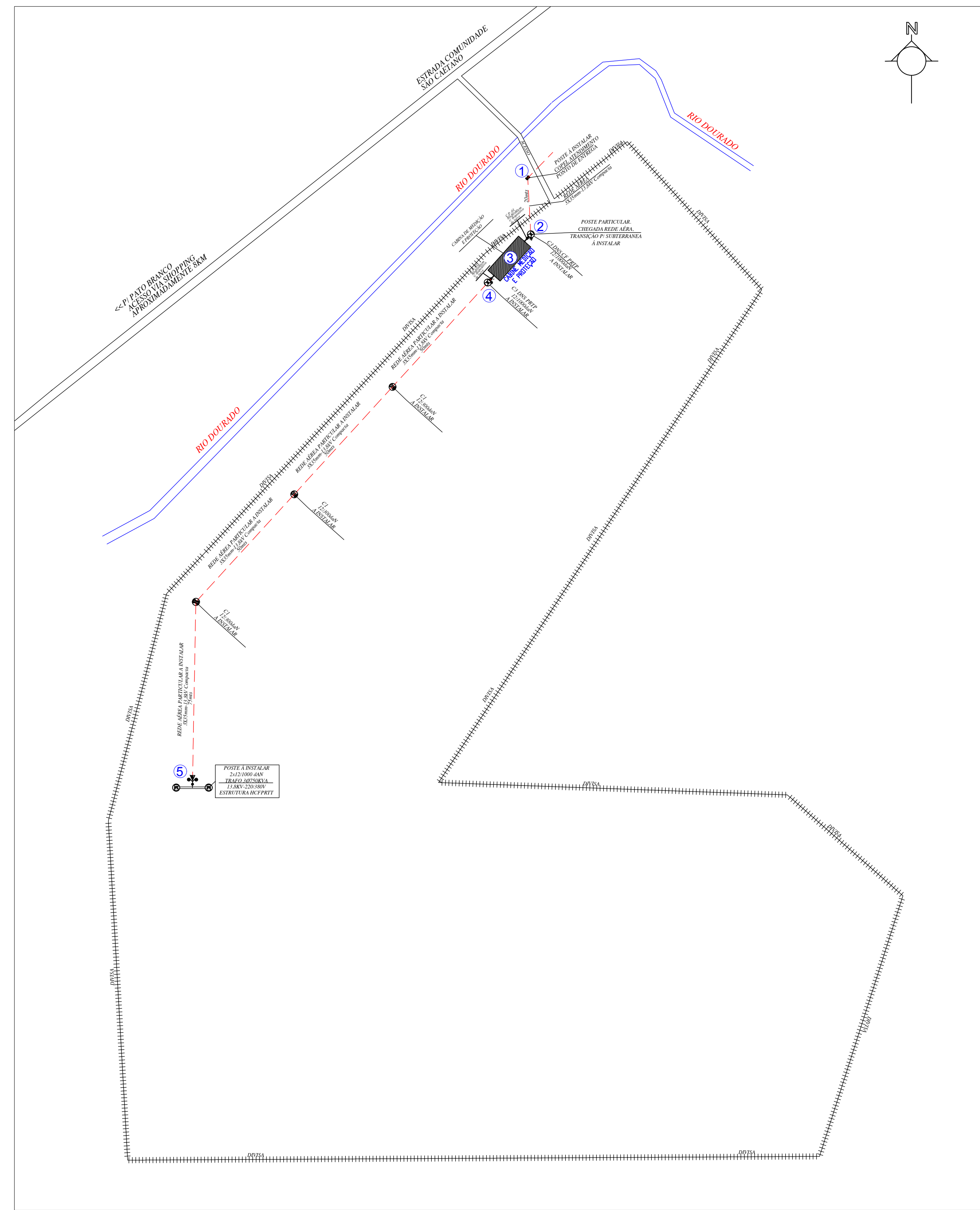
## DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE QUANTITATIVOS/CUSTOS

Eu, Marcos Diedrich Junior, CREA-PR 197.887/D, Engenheiro Civil, na qualidade de responsável técnico pelo orçamento da obra: **Contratação de Empresa Especializada para Execução de Sistema de Fornecimento de Energia para a Unidade de Britagem do Município de Pato Branco com Cabine de Medição, Seccionamento e Proteção 15KV e Subestação 750KVA**, declaro para os devidos fins, nos termos do Decreto Nº 7.983/2013, de 08/04/2013, Art. 6º, a compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes da referida planilha orçamentária com os quantitativos do projeto. Perante a inviabilidade da definição dos custos conforme o disposto nos Arts. 3º, 4º e 5º do Decreto Nº 7.983/2013, a estimativa de custo global foi apurada por meio de pesquisa de mercado, visto que, nesse caso, as planilhas não oferecem custos unitários de insumos ou serviços correspondentes aos especificados nos projetos de Engenharia (itens de maior complexidade e relevância econômica).

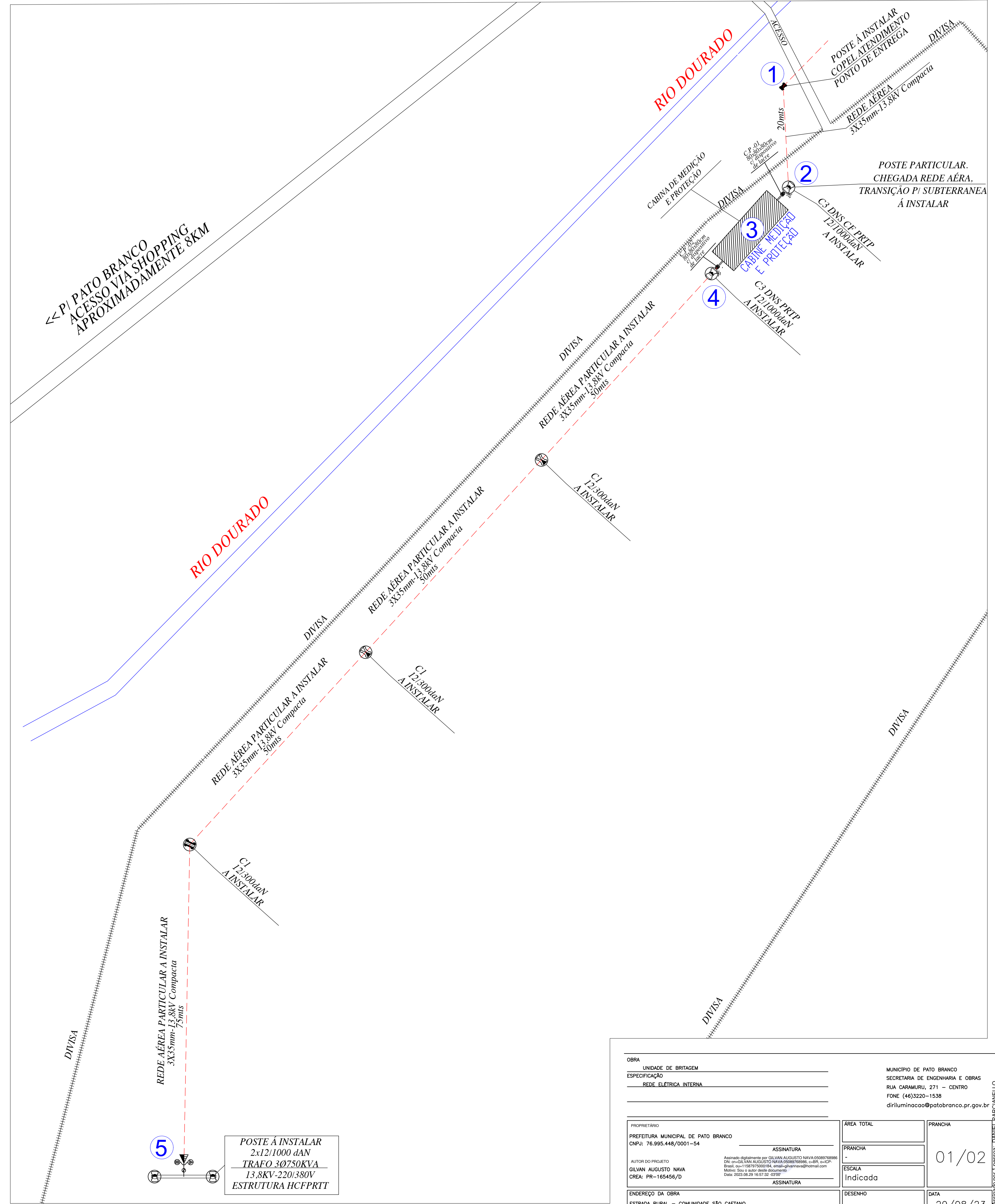
Documento assinado digitalmente  
 **MARCOS DIEDRICH JUNIOR**  
Data: 30/08/2023 09:46:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Marcos Diedrich Junior**  
Engenheiro Civil  
CREA-PR 197.887/D



IMPLANTAÇÃO  
ESC - 1/1000



- ① PONTO DE ENTREGA COPEL À INSTALAR;
- ①-② TRECHO AÉREO RD MT - À INSTALAR;
- ② POSTE 12/1000dAN C/ ESTRUTURA C3DNSCFPRTP À INSTALAR;
- ②-③ TRECHO SUBTERRÂNEO RD MT - À INSTALAR;
- ③ CABINE DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO EM A.T. - 13,8KV - À INSTALAR;
- ③-④ TRECHO SUBTERRÂNEO RD MT - À INSTALAR;
- ④ POSTE 12/1000dAN C/ ESTRUTURA C3DNSPRTP À INSTALAR;
- ④-⑤ TRECHO AÉREO C/ RD M.T. - À INSTALAR;
- ⑤ INSTALAÇÃO DA SUBESTAÇÃO AO TEMPO COM TRAFÓ TRIFÁSICO DE 750KVA/13,8KV/220/380V EM 2x12/1000dAN;

POSTE À INSTALAR  
2x12/1000 dAN  
TRAFÓ 30750KVA  
13,8KV-220/380V  
ESTRUTURA HCFPRTP

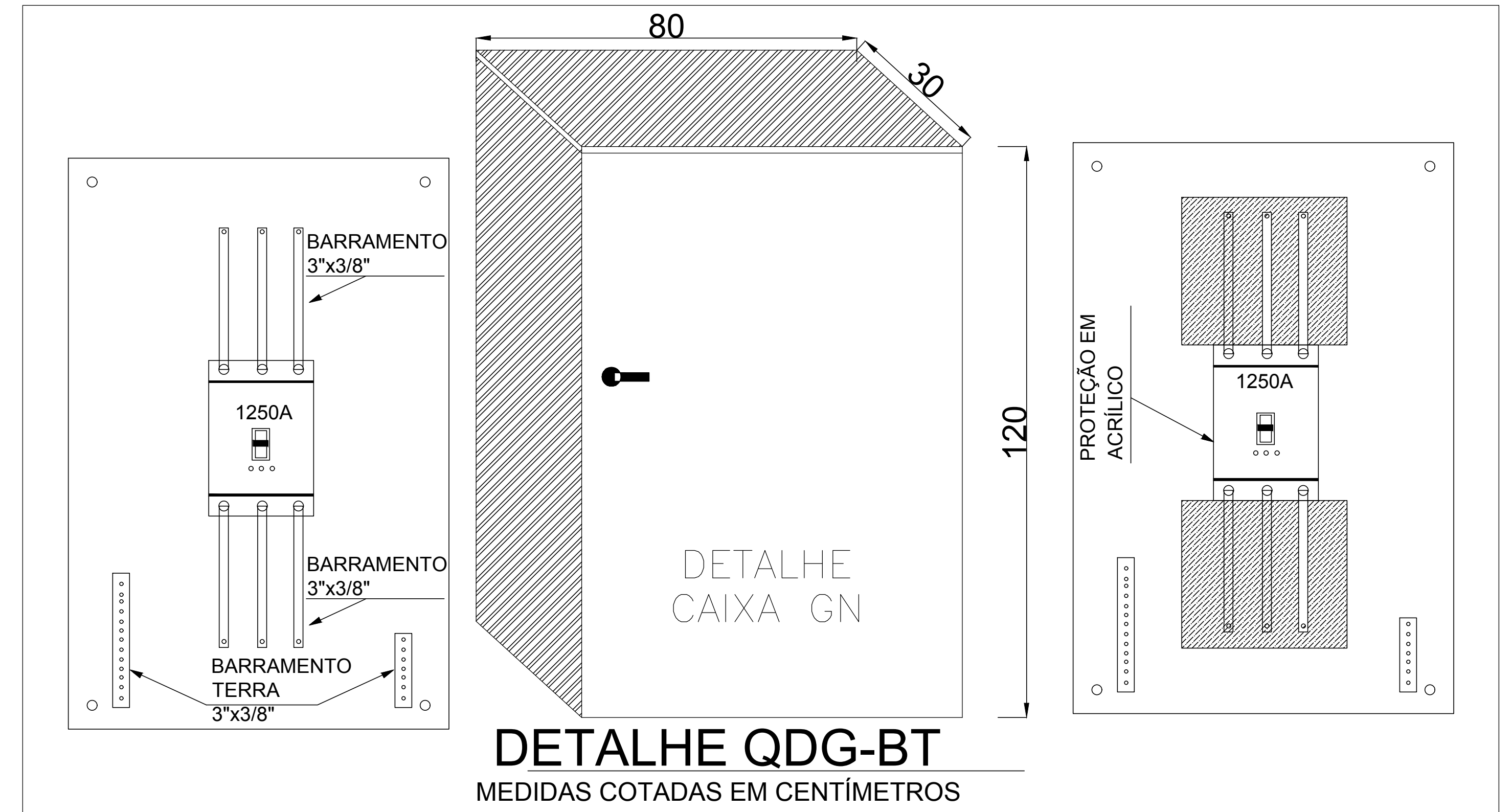
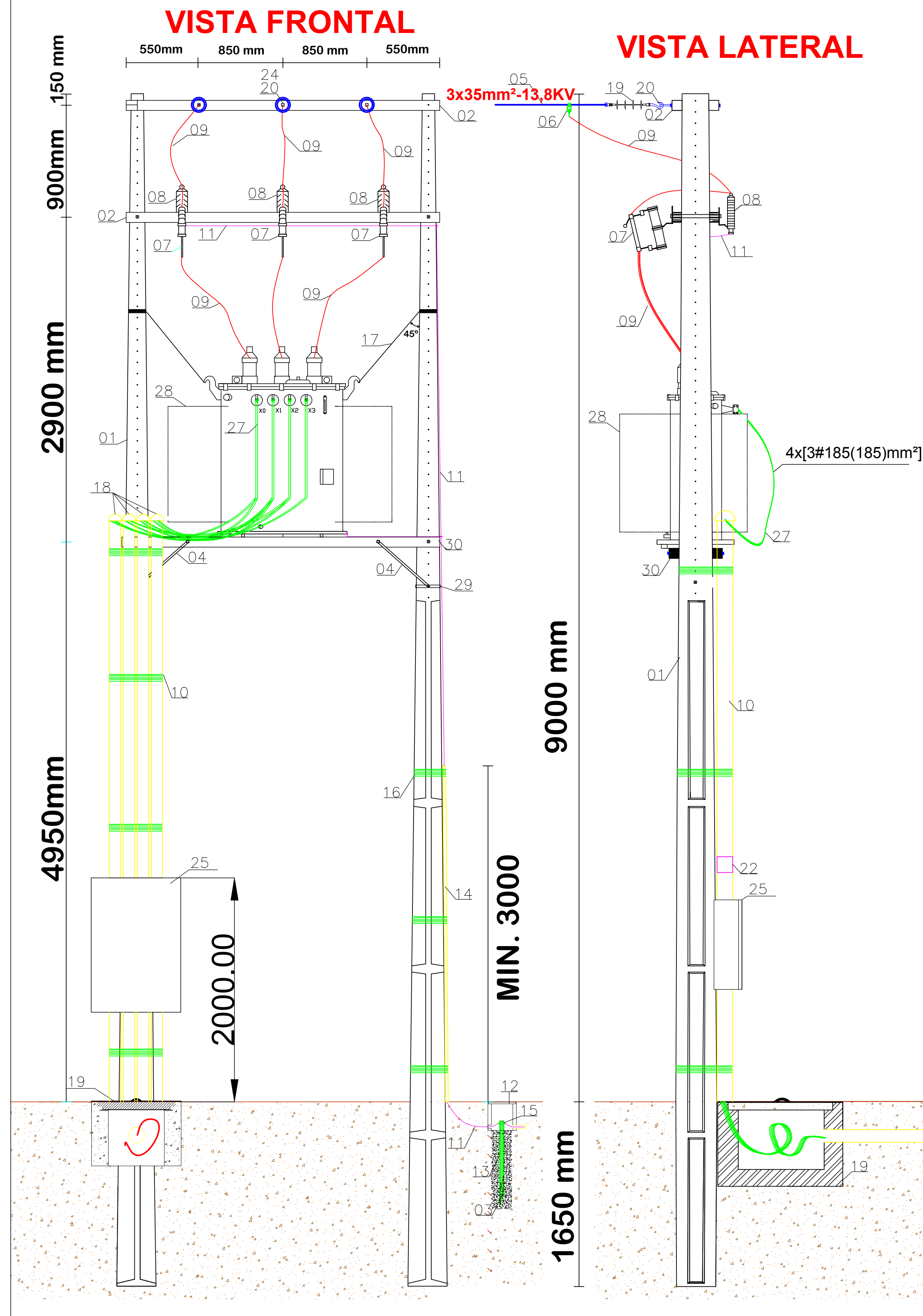
OBRA		MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	
UNIDADE DE BRITAGEM		SECRETARIA DE ENGENHARIA E OBRAS	
ESPECIFICAÇÃO		RUA CARAMURIL 271 - CENTRO	
REDE ELÉTRICA INTERNA		FONE (41)3220-1538	
		diriluminacao@pato Branco.pr.gov.br	
PROPRIETÁRIO	ÁREA TOTAL	PRANCHAS	DATA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO			01/02
CNPJ: 76.995.448/0001-54			
AUTOR DO PROJETO	ASSINATURA	ESCALA	
GILVAN AUGUSTO NAVA		Indicada	
CREA: PR-165456/D			
ENDEREÇO DA OBRA	DESENHO	DATA	
ESTRADA RURAL - COMUNIDADE SÃO CAETANO		29/08/23	

Elaborado em: Pató Branco, 29/08/2023. Assinado digitalmente por Gilvan Augusto Nava. O documento foi assinado digitalmente em 29/08/2023 às 14:57:32.



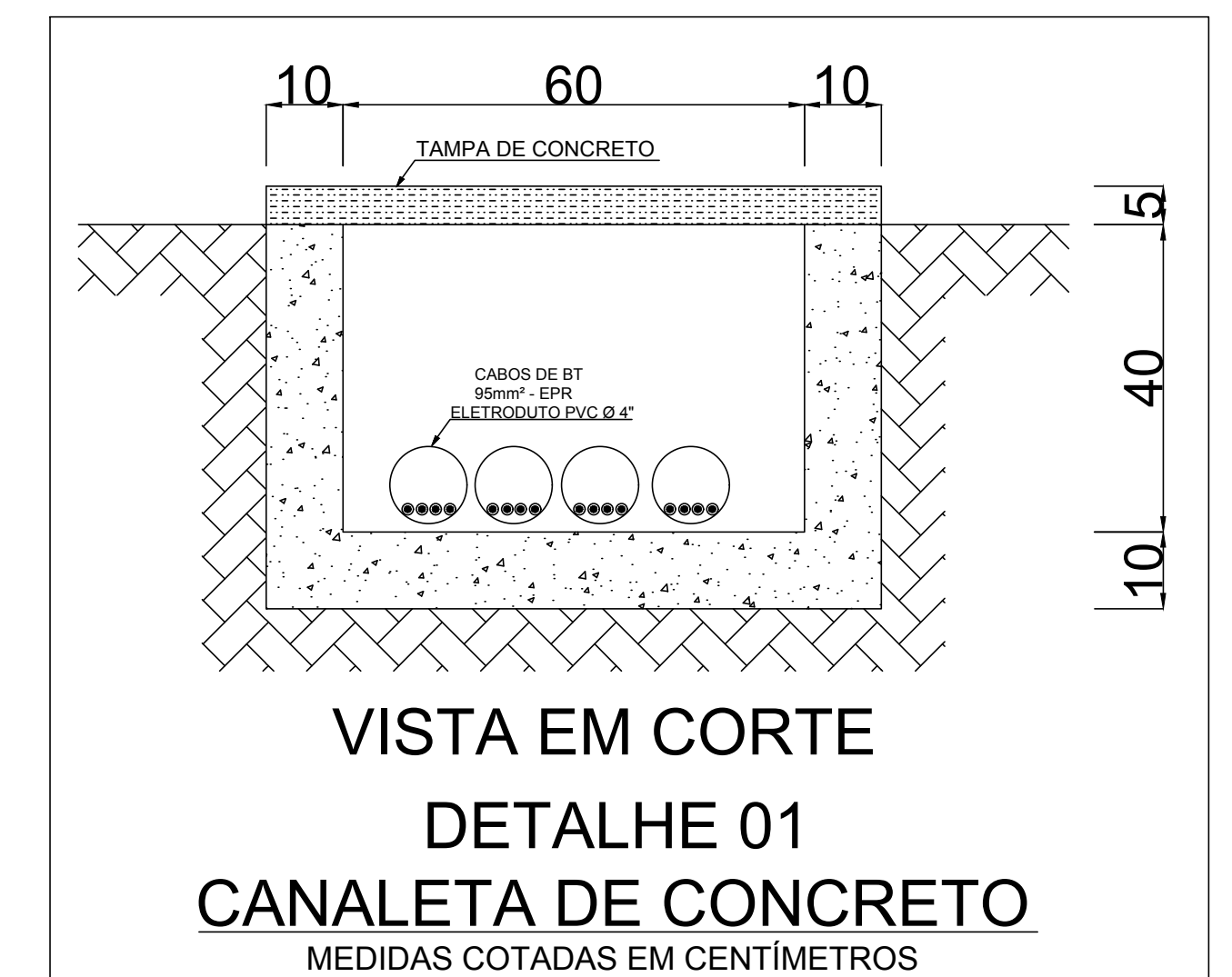
# SUBESTAÇÃO - TR-01- 3Ø 750 kVA

-ESC.:1/40




## LEGENDA

Item	Descrição	Quant.	Unid.
01	Poste de concreto armado, seção duplo "T" 12B/1000	02	Pç
02	Cruzeta de Aço	04	Pç
03	Pedra britada n° 2 para dreno	V	m
04	Mão francesa de beco 1534mm	04	Pç
05	Cabo Compacta 3x35mm²-15kv	V	Kg
06	Conector cunha c/ estribo	03	Pç
07	Chave Fusível tipo 15kV c/ PF e Elo fusível	03	Pç
08	Para raios polimérico 15KV	03	Pç
09	Cabo de cobre coberto 16mm²/15kv XLPE	30	m
10	Cano PVC rígido Ø4"	12	Pç
11	Condutor de Cobre NU 25mm²	40	m
12	Caixa Alvenaria 30x30cm (para aterramento)	01	Pç
13	Haste Cobreada 5/8"x2,40m	08	Pç
14	Eletroduto de PVC rígido 3/4"	03	m
15	Presilha cabo-haste	08	Pç
16	Arame para amarração #16AWG	02	kg
17	Cabo de Aço 1/4" com esticador	V	m
18	Cabeçote Al 4"	04	Pç
19	Caixa Passagem	01	Pç
20	Gancho de Suspensão	03	Pç
21	Curva PVC Rígido 90° - 4"	04	Pç
22	Luva de Emenda PVC Rígido - 4"	04	Pç
23	Bucha e Contra Bucha p/ Eletroduto PVC Rígido - 4"	12	Pç
24	Isolador de Ancoragem tipo polimérico classe 15kV	03	Pç
25	Caixa Disjuntor c/ disjuntor 3x1250A	01	Pç
26	Cabo de Cobre NG 50mm²	V	m
27	Cabo de cobre isolado em HEPR 1KV - 4x[3x185(185)]mm²	V	m
28	Transformador 750KVA - 13,8KV - 220/380V	01	Pç
29	Suporte para mão francesa	02	Pç
30	Perfil U de Aço 1010 ou 1020 SAE Galvanizado de 3x6" 2,4m	04	Pç



OBRA	UNIDADE DE BRITAGEM	MUNICÍPIO DE PATO BRANCO
ESPECIFICAÇÃO	REDE ELÉTRICA INTERNA - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO	SECRETARIA DE ENGENHARIA E OBRAS
		RUAM CARAMURIL, 271 - CENTRO
		FONE (41)3220-1538
		diriluminacao@pato Branco.pr.gov.br
PROPRIETÁRIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO	ASSINATURA
CNPJ:	76.995.448/0001-54	
AUTOR DO PROJETO	GILVAN AUGUSTO NAVA	ASSINATURA
CREA:	PR-165456/D	
ENDEREÇO DA OBRA	ESTRADA RURAL - COMUNIDADE SÃO CAETANO	DESENHO
ÁREA TOTAL		FRANCHA
FRANCHA		02/02
ESCALA	Indicada	
DATA		29/08/23

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 1/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

# ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE PARA CONEXÃO DE CONSUMIDOR




Revisão	Data	Código	Procoloto de impedâncias	Elaborado
0	30/09/2022	C	20223420914559	Felipe

Código de Emissão (Finalidade)

<b>A</b>	Preliminar	<b>D</b>	Para Cotação	<b>G</b>	Liberado para Execução	<b>J</b>	Conforme Comprado
<b>B</b>	Conhecimento / Info.	<b>E</b>	Para Compra	<b>H</b>	Final / Certificado	<b>K</b>	Conforme Construído
<b>C</b>	Aprovação / Coment.	<b>F</b>	Para Construção	<b>I</b>	Cancelado		

Rua Itacolomi, 1364 – Centro – CEP: 85501-240  
Fone: (46) 3225-5606 – Pato Branco - PR

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 2/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

## 1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar o estudo de proteção e seletividade para o consumidor abaixo. O projeto será desenvolvido de acordo com as Normas Técnicas da ABNT e da concessionária, bem como seguirá as recomendações especificadas pelos fabricantes dos equipamentos utilizados.

O estudo será dividido em: cálculo de impedâncias e de curto-circuito, especificação dos equipamentos, determinação dos ajustes de proteção e estudo de coordenação com religador a montante da concessionária.

O sistema do consumidor é constituído de sistema de geração emergencial a diesel, com transferência de carga em rampa, em paralelismo momentâneo com o sistema elétrico da COPEL.

## 2 - CONSUMIDOR


Razão Social: Prefeitura Municipal de Pato Branco  
 Endereço: Estrada Rural da Comunidade São Caetano, S/N  
 Cidade: Pato Branco – PR  
 CNPJ: 75.995.448/0001-54  
 Referência Elétrica: Transformador Nº86288P4511

## 3 - INFORMAÇÕES PARA CÁLCULO DE CURTO-CIRCUITO

Os dados referenciados a seguir foram informados pela concessionária, através da SS 20223420914559 – Tensão Base: 13,8kV e Potência Base: 100MVA. Os parâmetros das funções de sobrecorrente do religador instalado a montante do consumidor estão apresentados na tabela a seguir.

<b>OPR</b>	0458/2020					
<b>MARCA</b>	ONIX					
<b>MODELO</b>	IJ-SR1 / ALTERE V3-I					
<b>AJUSTE</b>	<b>PICK-UP (A)</b>	<b>CURVA LENTA</b>	<b>DIAL</b>	<b>ADD.</b>	<b>MRT (s)</b>	<b>RELIG.</b>
<b>FASE</b>	160	(IEC) C2-VI	0,1	0	0	-
<b>NEUTRO</b>	20	(IEC) C2-VI	0,2	0	0	-
<b>SEF</b>	20	7 s	-	-	-	-

Para fins de cálculo será adotada um resistência de falta para cálculo do CC Fase-terra mínimo de  $3R_F = 40\Omega$ , ou seja,  $3R_F = 21$  pu na base 100 MVA e 13,8 kV.

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 3/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

Para o cálculo das correntes de curto-circuito assimétrico o Fator de Assimetria (FA) é dado por:

$$FA = \sqrt{1 + 2 \times e^{\frac{-2\pi}{X/R}}}$$

onde X/R é a relação entre a reatância e a resistência no ponto considerado;

#### 4 - CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

→ Ver Diagrama Unifilar em Anexo.


##### 4.1. TRANSFORMADOR

Identificação	TR-1
Tipo	Trifásico, 3 enrolamentos
Potência	750kVA
Tensão (primário/secundário)	13,8kV/380-220V
Ligação (primário/secundário)	Dyn1
Tipo de núcleo (envolvido ou envolvente)	[ X ] Envolvido [ ] Envolvente
Impedância percentual	Z = 5,00% (estimado)
TAP	13800/13200/12600/12000/11400V (ligado no 13200V)
Fabricante	A definir
Foto da placa anexada? (sim/não)	Não
Relatório de ensaio anexado (sim/não)	Não
Resistor de aterramento	Não se aplica

##### 4.2. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL AUXILIAR – TPAux1

Tensão nominal primário/ Tensão nominal secundário	13800 / 115V
RTP	120:1
Classe de exatidão	Serviços auxiliares



	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 4/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

<b>Uso</b>	Interno, classe 15kV
<b>Ligação</b>	Fase-fase
<b>Potência</b>	1000VA
<b>Observação</b>	Alimentação do Painel de Proteção (circuito de disparo de disjuntor) e Serviços Auxiliares da Cabine de Entrada de Serviço


#### 4.3. TRANSFORMADORES DE CORRENTE – TC1A,B,C

<b>Corrente nominal primário/ Corrente nominal secundário</b>	50/5A
<b>RTC</b>	10:1
<b>Classe de exatidão</b>	10B50
<b>Uso</b>	Interno, classe 15kV
<b>Ith</b>	80 x In
<b>Idyn</b>	200 x In
<b>FT</b>	1,2 x In

#### 4.4. PAINEL DE PROTEÇÃO

O painel de proteção será provido de Fonte Capacitiva Dupla, para alimentação auxiliar do Relé de proteção de modo a garantir a sua alimentação auxiliar após uma interrupção instantânea na tensão de alimentação e para prover energia para o circuito de disparo da bobina de abertura do disjuntor. O Painel deverá ser construído em conformidade com a Figura 19 da NTC 903100.

<b>Relé de Proteção</b>	7SR1002 - Siemens
<b>Funções habilitadas</b>	- Sobrecorrente de Fase (51/50) - Sobrecorrente de Neutro (51N/50N)

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 5/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

#### 4.5. DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO - DJ-MT

<b>Fabricante / Modelo</b>	A definir
<b>Classe de Isolação</b>	24kV
<b>Corrente nominal</b>	630A
<b>Capacidade de interrupção simétrica (mín)</b>	16kA
<b>Bobina de Abertura</b>	115Vca
<b>Contatos auxiliares</b>	52a (NA) e 52b (NF)


### 5 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE SELETIVIDADE

- Os ajustes das proteções foram realizados conforme padrões clássicos, aceitos intencionalmente, tendo como base as recomendações da concessionária e do fabricante do relé de proteção.
- Os critérios de ajustes adotados estão em conformidade com o Critério de Ajustes do Sistema de Proteção, Sistema de Distribuição 13,8kV;
- Carregamento máximo do transformador conforme a Norma ANSI C57.109.
- Corrente de magnetização (“Inrush”) dos transformadores ->  $8 \times I_n / 0,1s$ , na tensão de 13,2kV:
- Os resultados do estudo de coordenação e seletividade encontram-se nos coordenogramas de fase e neutro.
- Os coordenogramas de fase e neutro foram executados nas bases 100 MVA e 13,8 kV.

### 6 - DIMENSIONAMENTO DOS TRANSFORMADORES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

#### 6.1. Transformadores de corrente (TCs)

- Fabricados e ensaiados conforme NBR 6856.
- A classe de exatidão será adequada para serviço de proteção.
- O “burden” dos TC’s será especificado considerando-se a carga do relé de proteção, cabos de ligação e resistência das conexões.

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 6/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

- A corrente primária nominal deverá ser superior à máxima corrente de carga prevista para o consumidor (considerando futuras ampliações).
- A corrente primária ( $I_p$ ) dos TC's deverá ser maior que a razão entre a maior corrente de curto-circuito calculada ( $I_{ccmax}$ ) e o Fator de Sobrecorrente (FS) dos TC's, de modo que não ocorra saturação.

$$I_p \geq \frac{I_{ccmax}}{FS}$$

OBS.: Fator de Sobrecorrente (FS) igual a 20.

→ Corrente máxima do consumidor — Corrente nominal do Transformador TR-1, na tensão de utilização de 13,2kV —  $750/\sqrt{3}/13,2 = 32,80A$ .

→ Do cálculo de curto-circuito, temos que a maior contribuição de curto-circuito trifásico simétrico no ponto B é de 1073 A.

Logo:

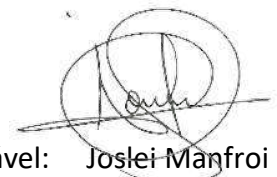
$$I_p > \frac{I_{cc3\phi sim}}{20} = \frac{483}{20} = 24,15A$$

→ Os TC's especificados (relação 50-5A) atendem à aplicação.


## 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se por esclarecidos todos os detalhes pertinentes ao projeto, porém, se houverem dúvidas, as mesmas deverão ser esclarecidas junto ao Engenheiro Responsável.

Pato Branco, 30 de Setembro de 2022.



Engº. Responsável: Joslei Manfroi  
Engenheiro Eletricista  
CREA PR-23084/D  
joslei@bmengenharia.eng.br

	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
	<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 7/11
	<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

## → RESUMO DAS CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO

LOCAL	Icc3Fsim	Icc3Fass	IccFTsim	IccFTass	IccFTmin
<b>A</b>	483 A	483 A	347 A	348 A	238 A
<b>B</b>	317 A	321 A			

Obs.: - Valores referidos à barra de 13,8kV.

LOCAL	Icc3Fsim	Icc3Fass	IccFTsim	IccFTass
<b>B</b>	11513 A	11644 A	14218 A	14678 A

Obs.: - Valores referidos à barra secundária 380V – BT de TR1.

## → RESUMO DOS AJUSTES DO RELÉ DE PROTEÇÃO

Relação dos TC's de Proteção	->	50-5 A - RTC = 10
Relação de Proteção Utilizado	->	Modelo 7SR1002, Siemens

### Elemento Sobrecorrente de Fase

Habilitar função	→ Gn 51-1 Element	On
Definição da direcionalidade	→ Gn 51-1 Dir. Control	Non-Dir
I ajuste temporizado = 32,5 A	→ Gn 51-1 Setting (xIn)	0,65
Definição da curva	→ Gn 51-1 Char	IEC-VI
Ajuste do TMS = 0,19	→ Gn 51-1 Time Mult (IEC/ANSI)	0,19
Habilitar função	→ Gn 50-1 Element	On
Definição da direcionalidade	→ Gn 50-1 Dir. Control	Non-Dir
I ajuste instantâneo = 380 A	→ Gn 50-1 Setting (xIn)	7,6

### Elemento Sobrecorrente de Neutro

Habilitar função	→ Gn 51N-1 Element	On
Definição da direcionalidade	→ Gn 51N-1 Dir. Control	Non-Dir
I ajuste temporizado = 6,5 A	→ Gn 51N-1 Setting (xIn)	0,13
Definição da curva	→ Gn 51N-1 Char	IEC-NI
Ajuste do TMS = 0,05	→ Gn 51N-1 Time Mult (IEC/ANSI)	0,05
Habilitar função	→ Gn 50N-1 Element	On
Definição da direcionalidade	→ Gn 50N-1 Dir. Control	Non-Dir
I ajuste instantâneo = 76 A	→ Gn 50N-1 Setting (xIn)	1,52

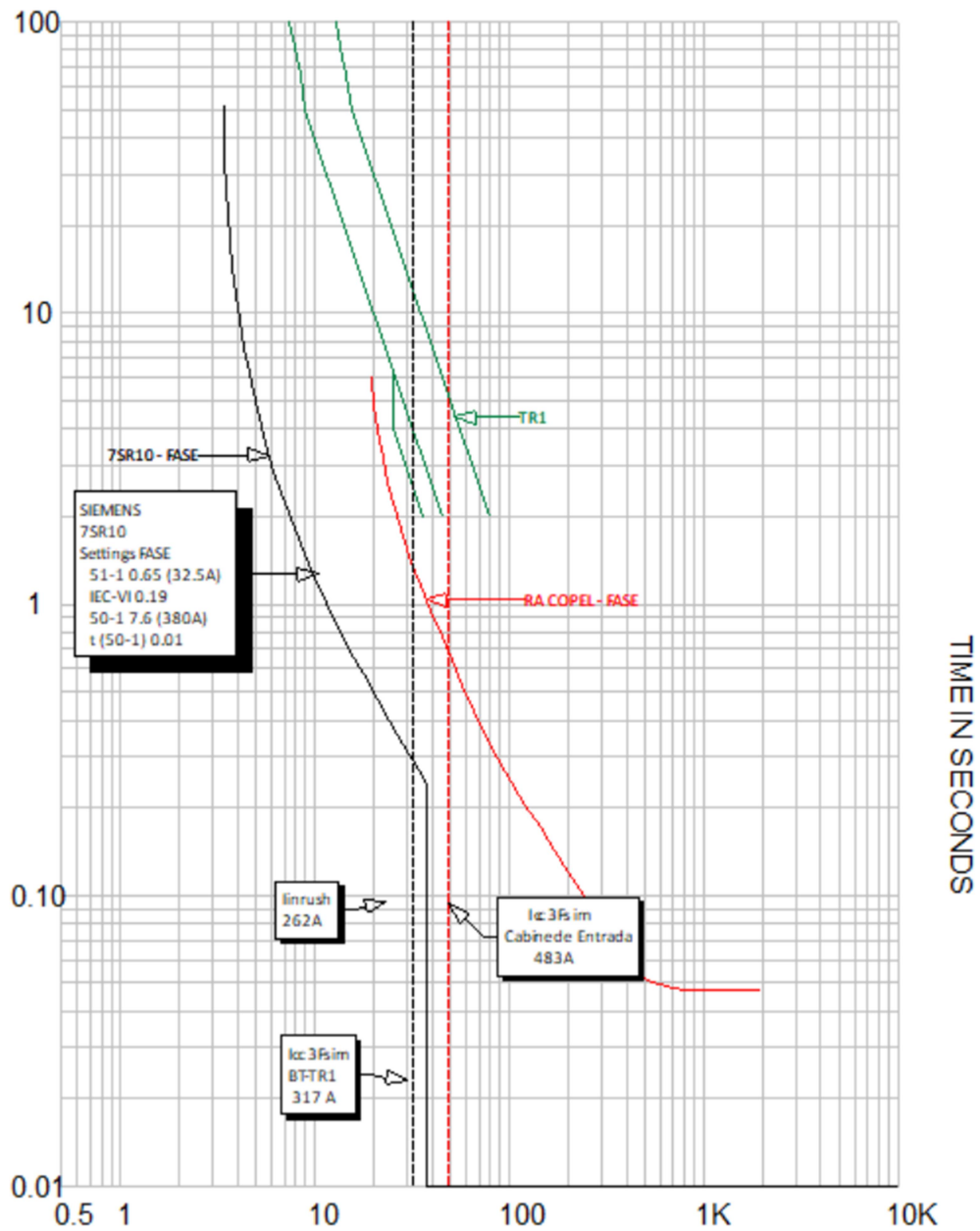


<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 8/11
<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

### COORDENOGRAMA DE FASE

Local: CC Interno  
Tensão ref: 13800V - Escala da Corrente x 10

#### CURRENT IN AMPERES



Rua Itacolomi, 1364 – Centro – CEP: 85501-240  
Fone: (46) 3225-5606 – Pato Branco - PR

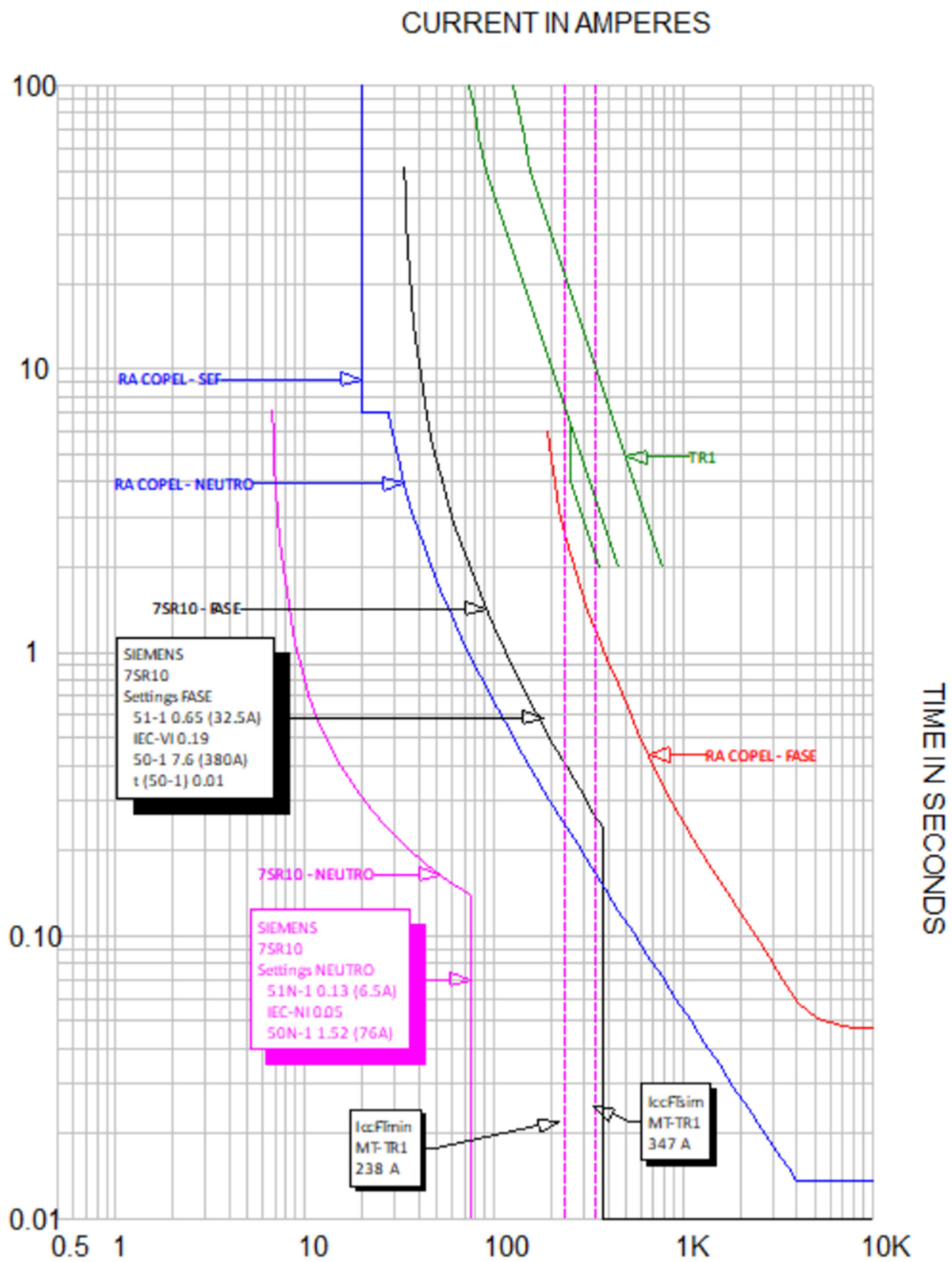




<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>LOCAL:</b> PATO BRANCO - PR	<b>REV.</b> 0
<b>PROTOCOLO:</b> --	<b>CONCESSIONÁRIA:</b> COPEL	<b>FOLHA</b> 9/11
<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> ESTUDO DE PROTEÇÃO - UNIDADE DE BRITAGEM		

### COORDENOGRAMA DE NEUTRO

Local: CC no Ponto de Entrega  
Tensão ref: 13800V - Escala da Corrente x 1

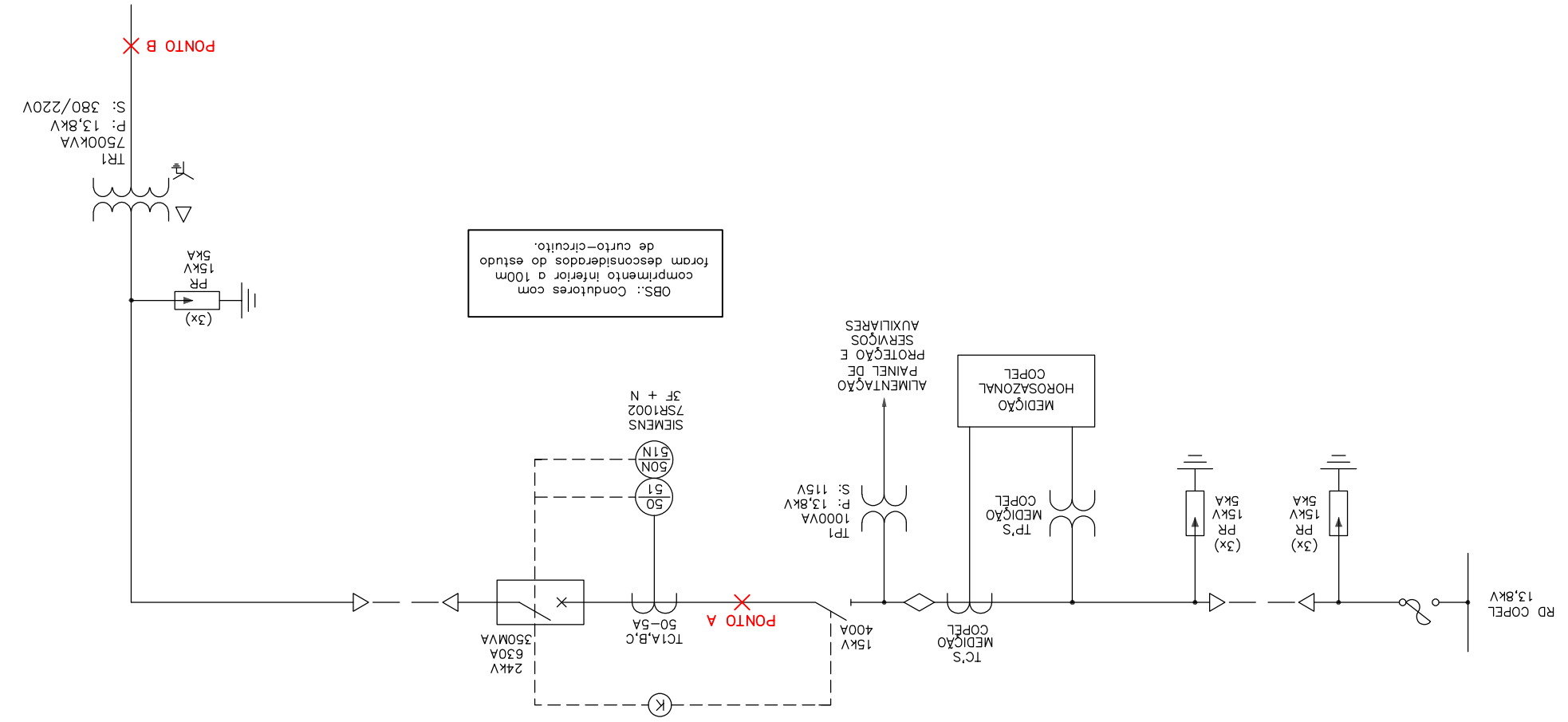


ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE

ENGENHEIRO ELETRICISTA: JOSLEI MANFROI  
 CREA 23084/D-PR  
 DATA: SET/2022

CLIENTE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO  
 UNIDADE BRITAGEM  
 ESCALA: S/ESC  
 REV: 0

TÍTULO: PROJETO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE  
 DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO  
 CONCESSIONÁRIA: COPTEL  
 FOLHA: 10/11



RD COPTEL	ENT. SUBT.	MEDICÇÃO	PROTEÇÃO	TRANSFORMAÇÃO
DIAGRAMA UNIFILAR – ENTRADA DE SERVIÇO, MEDICÇÃO, PROTEÇÃO E TRANSFORMAÇÃO				



Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

**RESUMO COM DADOS DO ESTUDO DE PROTEÇÃO**
**CONSUMIDOR:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO – UNIDADE DE BRITAGEM  
 Conforme 20223420914559

PONTO	PRIMÁRIO					SECUNDÁRIO				
	Transf. (KVA)	Icc3øsimét	Icc1øsimét		Icc1ømin		Vbase = 13,8 [kV] – refletido ao primário	Icc3øsimét.	Icc1øsimét	
			Copel	Cliente	Copel	Cliente				
A		483	347	-	238	-				
B	750						317	-	11513	14218

I magnetização (A):	<b>262</b>
Inominal (A):	<b>32,80</b>

I demanda contratada (A):	
---------------------------	--

	Temporizado Fase I >	Ajuste e Tipo de Curva Temporizado Fase	Ajuste de Tempo Definido Fase	Tempo Definido [s] Fase	Instantâneo Fase I >>	Tempo Instantâneo [s] Fase	Temporizado Neutro IN >	Ajuste e Tipo de Curva Temporizado Neutro	Ajuste de Tempo Definido Neutro	Tempo Definido [s] Neutro	Instantâneo Neutro IN >>	Tempo Instantâneo [s] Neutro
VALORES EM AMPÉRES	<b>32,5</b>	<b>VI</b>	-	-	<b>380</b>	<b>0</b>	<b>6,5</b>	<b>NI</b>	-	-	<b>76</b>	<b>0</b>
AJUSTES NO RELÉ	<b>0,65xIn</b>	<b>TMS-0,19</b>	-	-	<b>7,6xIn</b>	-	<b>0,13xIn</b>	<b>TMS-0,05</b>	-	-	<b>1,52xIn</b>	-

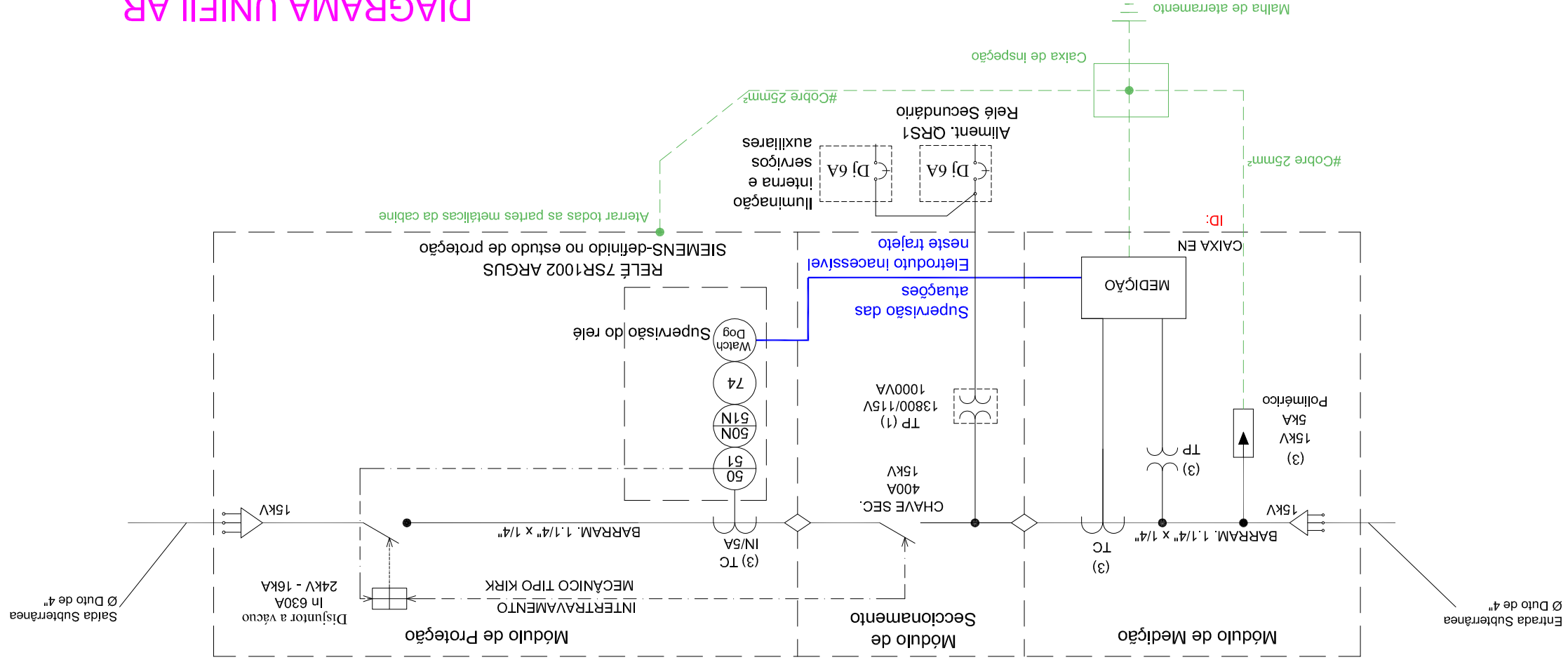
ELO FUSÍVEL	-
RTC	<b>50-5A (10:1)</b>
RELÉ	<b>SIEMENS, MOD. 7SR1002</b>
Corrente nominal do Relé	<b>1/5A</b>







## CABINE DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO (METÁLICA)



**Obs.:** - Manter afastamento mínimo entre a média tensão e divisas do terreno e áreas construídas, conforme orientação da NTC 903100;

- Seccionar e aterrar cercas ou grades metálicas sob ramal de média tensão;
- Os ramais secundários do transformador deverão ser isolados com fita elétrica de autofusão;
- A identificação dos condutores de entrada (barramentos primários) serão efetuados com fita Termoretáil nas cores: Vermelha (fase A), Branca (fase B) e Marrom (fase C);
- Todas as partes metálicas da instalação elétrica, normalmente sem tensão e sujeitas a energização acidental, serão permanentemente ligadas a terra (eletroduto de aço, caixas metálicas em geral, etc.);
- Os materiais a serem aplicados na entrada de serviço deverão atender as características constantes na NTC 903100;
- Nas derivações de redes de distribuição 13,8kV e 34,5kV, os transformadores de propriedade particular a serem instalados em unidades consumidoras, serão ligados no tap 13,2kV e 33kV respectivamente;
- Os eletrodutos embutidos em locais sujeitos a tráfego de veículos, deverão ser envelopados em concreto;
- Conforme NBR 5410 item 6.2.8.10 é proibida a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos;
- Para transformadores de 34,5kV, com potência até 1000kVA e qualquer esquema de ligação, o fluxo magnético de sequência zero não pode circular pelo tanque do transformador;
- Em qualquer época do ano, a resistência de aterramento não deverá ser superior a 25Ω em atendimentos em tensão secundária, 10Ω em atendimentos em tensão de 13,8kV e 5Ω em atendimentos em tensão de 34,5kV;
- O projeto apresentado está em conformidade com as Normas Técnicas Copel e Normas Brasileiras Registradas emitidas pela ABNT.
- A Cabine será projetada e montada de acordo com as normas NBR 5410-2004, NBR IEC 62271-200, NBR IEC 60694, NBR 14039, NBR IEC 60529 e NTC 903100.

**OBS:** "A construção/montagem da ES deverá obedecer aos critérios de segurança e Inviolabilidade estabelecidos pela COPEL distribuição".

"Valores de resistência de terra, medidas e distâncias, máximas e mínimas, deverão obedecer o estabelecido pela NTC 903100".

"A efetiva ligação da ES somente será executada após aprovação da vistoria pela COPEL."

OBS.: DIAGRAMA UNIFILAR		REDE	13,8kV
LOCAL: UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO -PR		PROPRIET.:	PREF. PATO BRANCO
CLIENTE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO		DESENHO:	ISABELA
TÍTULO: PROJETO DE CABINE CPMA 15KV V3 TSR2 MCC		PROJETO:	BM
CLIENTE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO		DATA:	09/2022
VISTO			



**BM** ENGENHARIA


Engenheiro Eletricista: **JOSLEI MANFROI** - Crea - 23084/D-PR

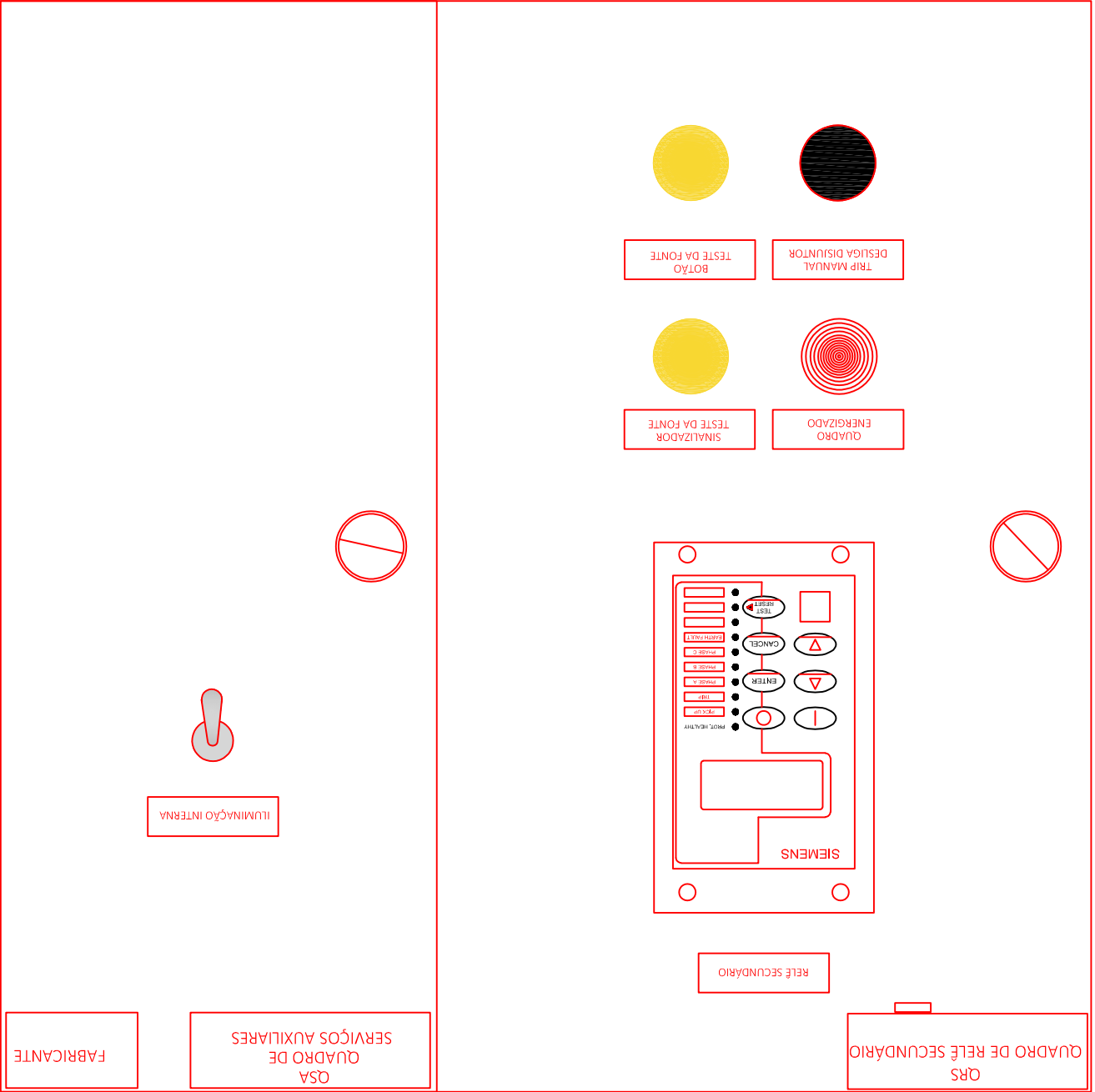
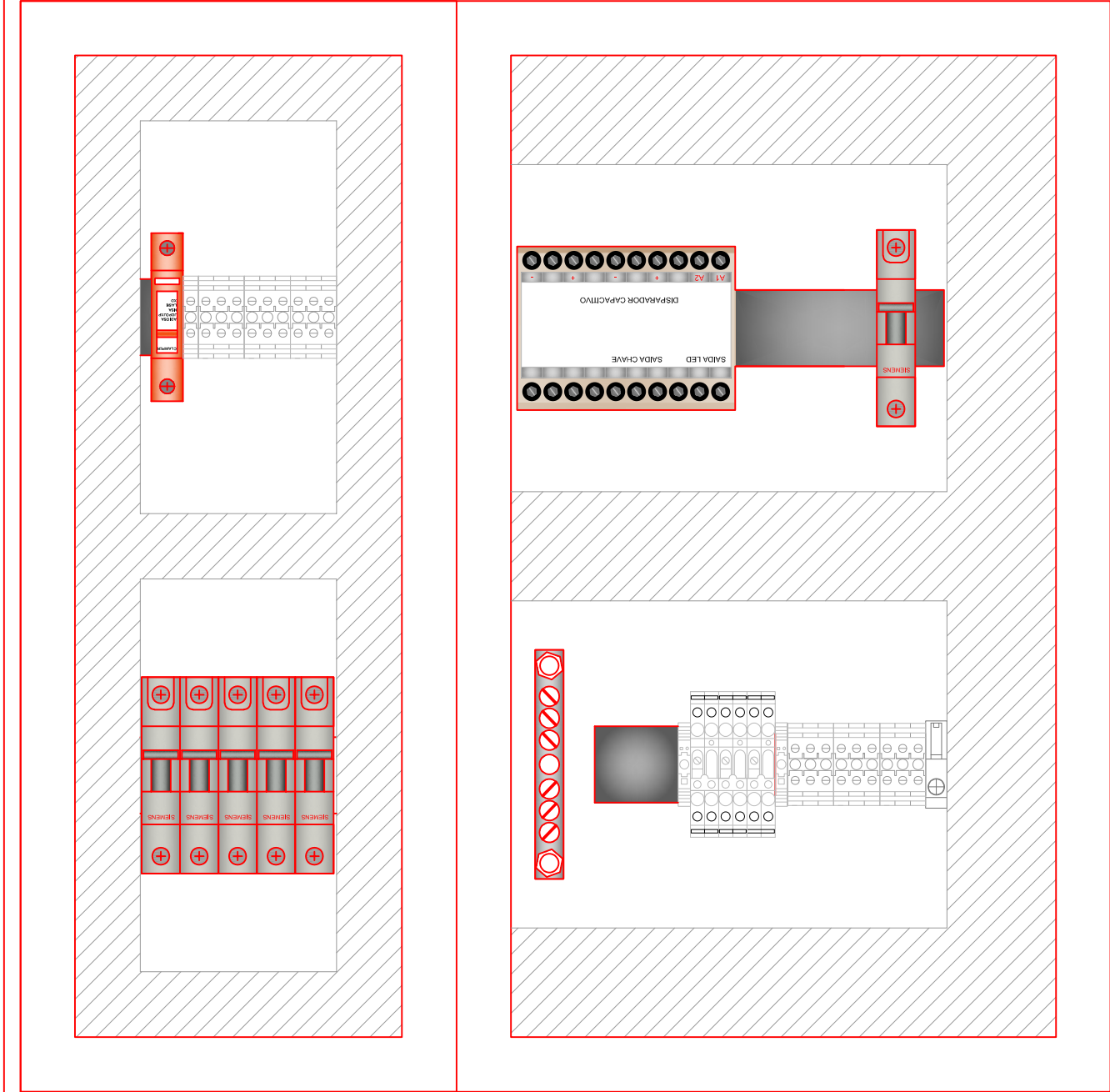
(46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR  
e-mail: bmengenharha@bmengenharha.eng.br

CLIENTE:	MUNICÍPIO DE PATO BRANCO
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO
LOCAL:	UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO -PR
OBS.:	QRS- QUADRO PROTEÇÃO SECUNDÁRIA
DATA:	09/2022
PROJETO:	BM
DESENHO:	ISABELA
PROPRIET.:	PREF. PATO BRANCO
REDE	13,8KV
ESCALA	S/E
FOLHA	E-03/18

TÍTULO: PROJETO DE CABINE CPMA 15KV V3 7SR2 MCC

CLIENTE:  MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Engenheiro Eletricista: JOSLEI MANFROI - Crea - 23084/D-PR  
 Engenharia: BM  (46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR  
 e-mail: bmengenharia@bmengenharia.eng.br



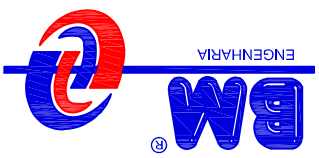
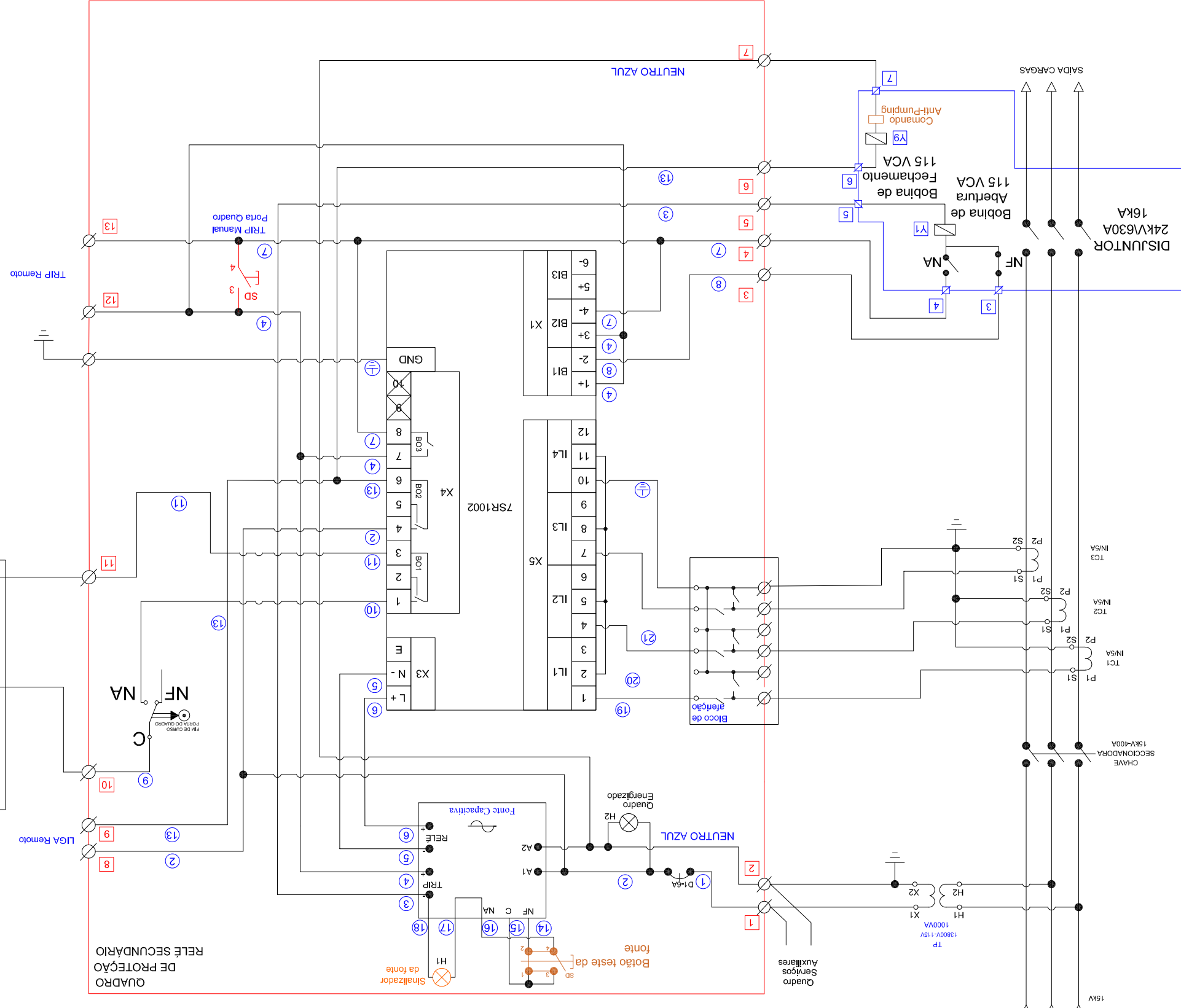
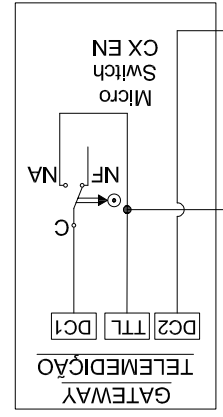
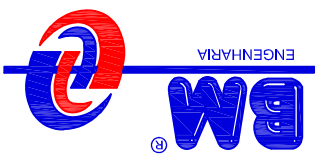
TÍTULO: DIAGRAMA TRIFILAR		OBS: DIAGRAMA TRIFILAR	
 Engenheiro Eletricista: JOSLEI MANFROI - Crea - 23084/D-PR (46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR e-mail: bmengehorla@mengehorla.eng.br		CLIENTE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO LOCAL: UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO --PR OBS:	
DATA: 09/2022	PROJETO: PROJETO	DESENHO: ISABELA	RESP. MONT: RESP. MONTAGEM
REDE 13,8KV		COMANDO (V) COMANDO	
FOLHA E-04/18		FOLHA	

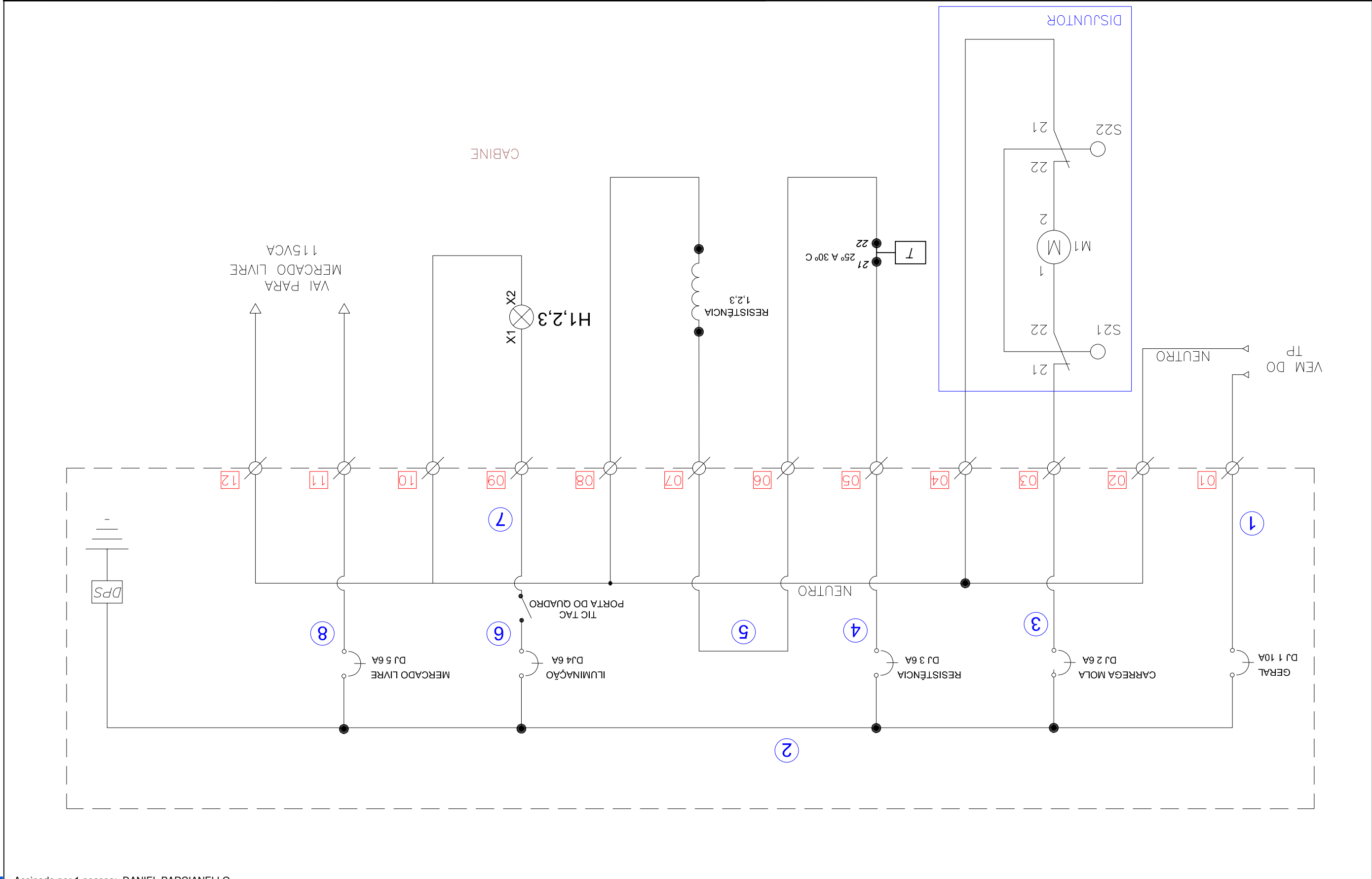
DIAGRAMA TRIFILAR RELE SECUNDARIO CABINE CPMA-15KV

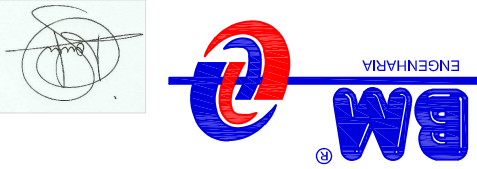


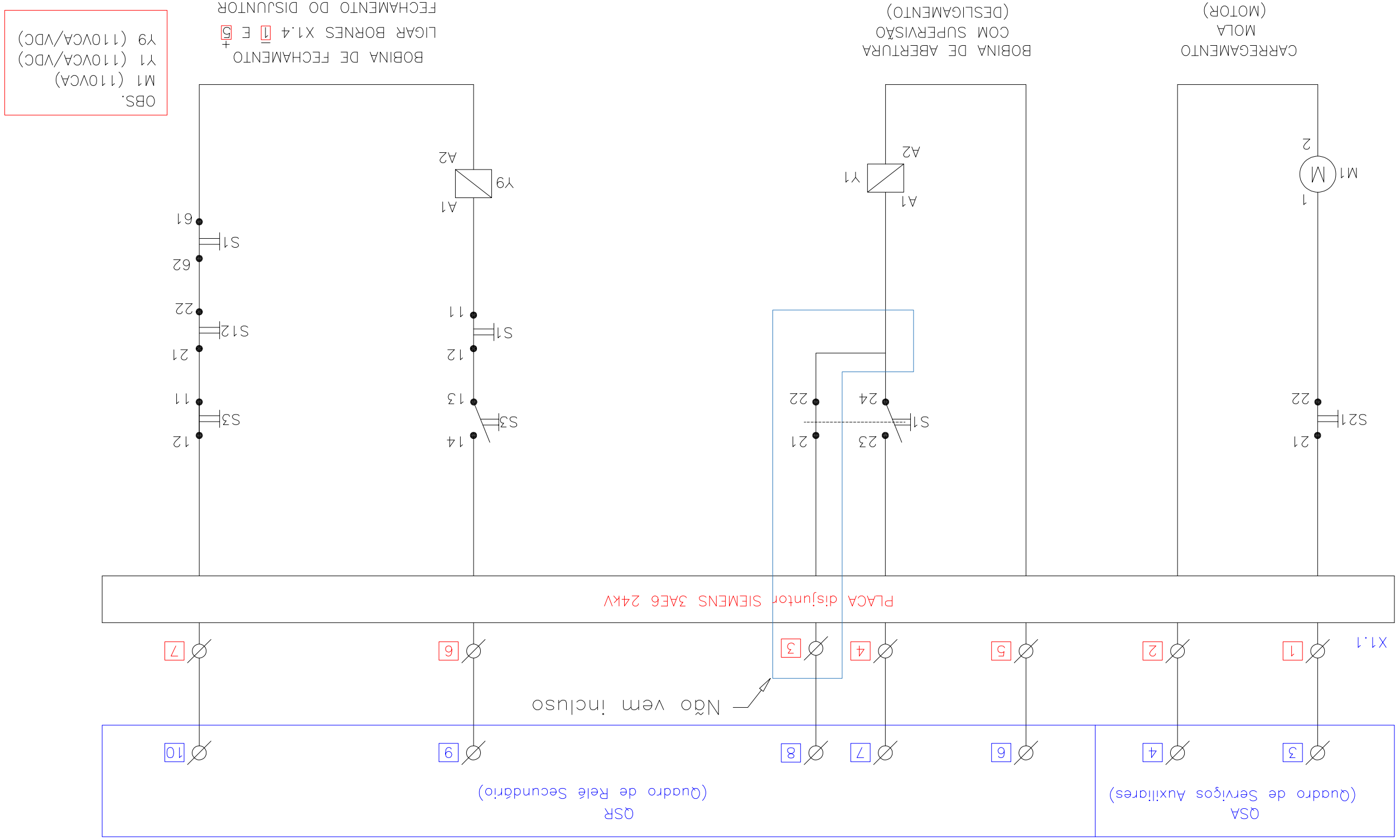
OBS.: A fonte manterá a alimentação do circuito de trip através dos contatos C-NF da chave de teste. Após esta chave ser acionada, os contatos C-NF serão abertos desconectando a alimentação vindo do TP auxiliar e os contatos C-NA serão fechados permitindo a alimentação do led (lâmpada de sinalização de teste) com alimentação vinda dos capacitores.  
 Quando falhar alimentação de corrente alternada, a fonte capacitiva manterá energia armazenada em nível saturatório para o funcionamento do relé até a sua atuação. A fonte capacitiva para o circuito de trip suportará pelo menos duas aberturas seguidas sobre o disjuntor AT.



FOLHA E-05/18		COMANDO (V)	REDE 13,8KV	DIAGRAMA TRIFILAR	OBS:	DIAGRAMA TRIFILAR	TÍTULO:
RESP. MONT: RESP. MONTAGEM		UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO --PR		LOCAL:	Engenheiro Eletricista: JOSLEI MANFROI - Crea - 23084/D-PR (46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR e-mail: bmengehorio@mengehorio.eng.br		
PROJETO: PROJETO		MUNICÍPIO DE PATO BRANCO		CLIENTE:			
DATA: 09/2022							

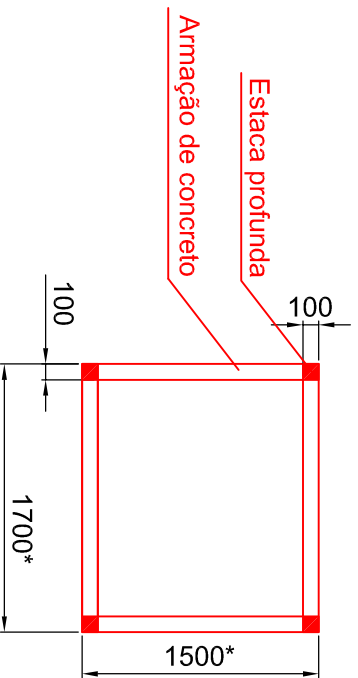


FOLHA E-06/18		COMANDO (V)	REDE 13,8KV	DIAGRAMA TRIFILAR	OBS:	DIAGRAMA TRIFILAR	TÍTULO:
RESP. MONT: RESP. MONTAGEM		UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO --PR		LOCAL:	 <p>Engenheiro Eletricista:  <b>JOSLEI MANFROI</b>          - Crea - 23084/D-PR          (46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR          e-mail: bmengehorio@mengehorio.eng.br</p>		
DESENHO: ISABELA		MUNICÍPIO DE PATO BRANCO		CLIENTE:			
PROJETO: PROJETO							
DATA: 09/2022							

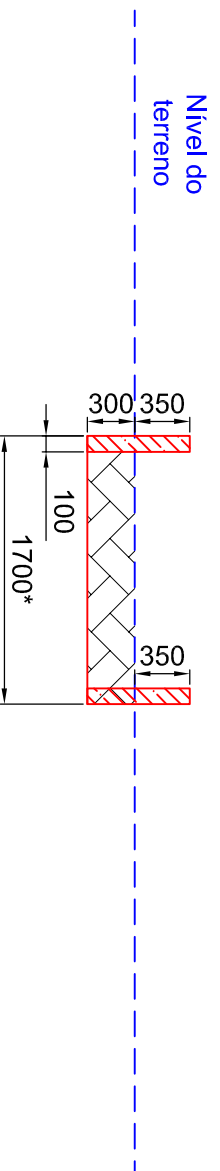


# Passo 1: Fazer uma mureta de concreto conforme medidas

## VISTA SUPERIOR




## Corte AA'



**BM**  
ENGENHARIA

Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacoloni, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengethorica@bmengethorica.eng.br



CLIENTE:  
**MUNICÍPIO DE PATO BRANCO**

LOCAL:  
**UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR**

DATA: 09/2022

PROJETO:  
DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO:  
ISABELA

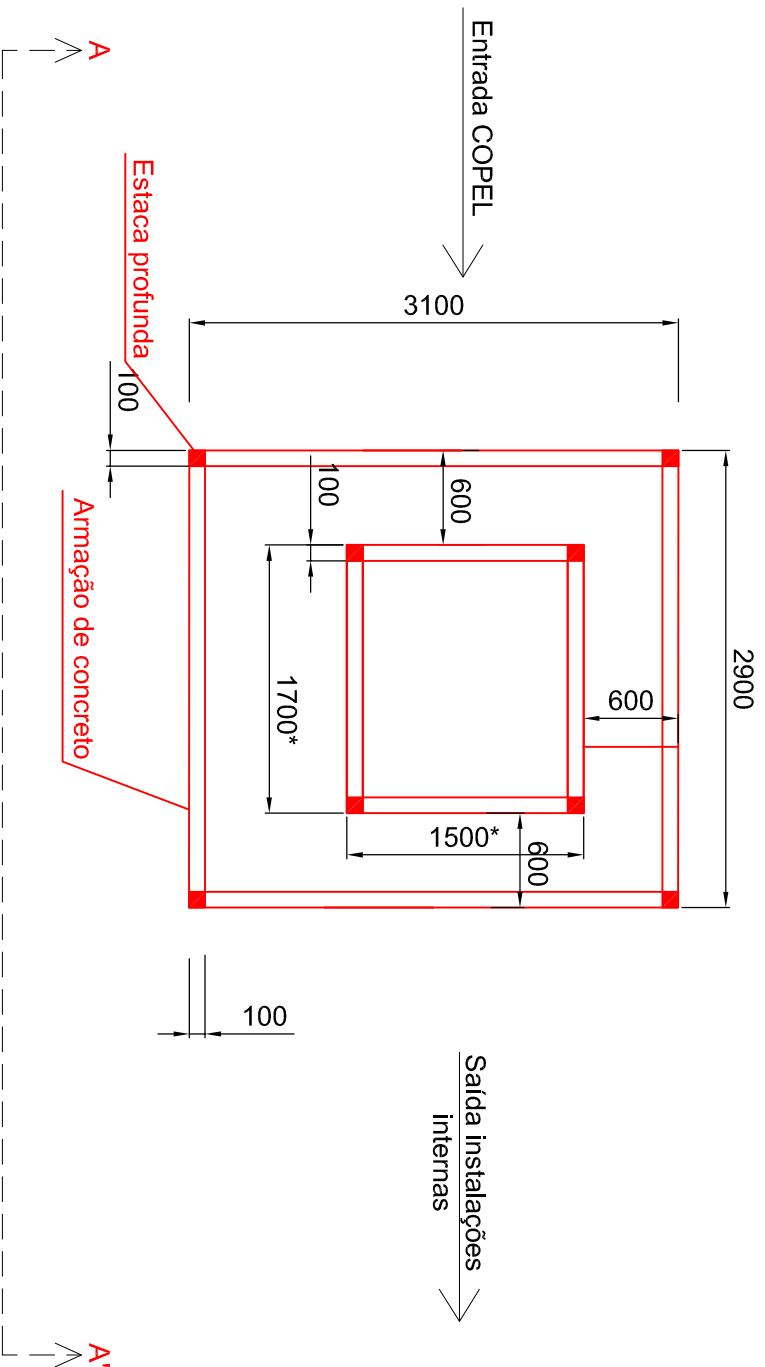
FOLHA  
E10/11

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

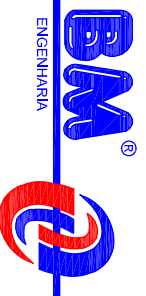
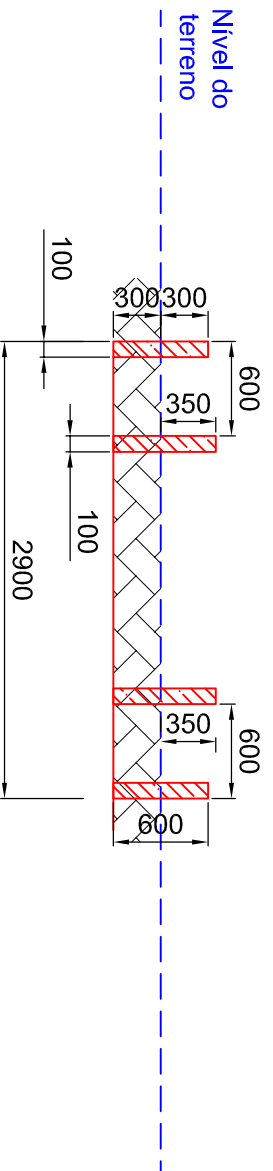
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

# Passo 2: Fazer uma mureta externa de concreto conforme medidas

## VISTA SUPERIOR



## Corte AA'



ENGENHARIA

Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@bmengeharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO

ISABELA

FOLHA

E11/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

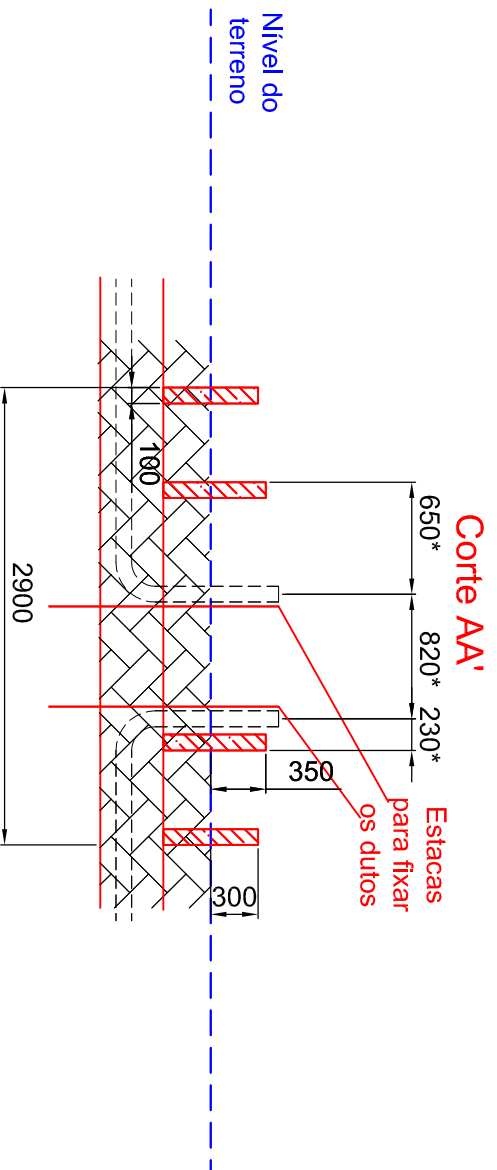
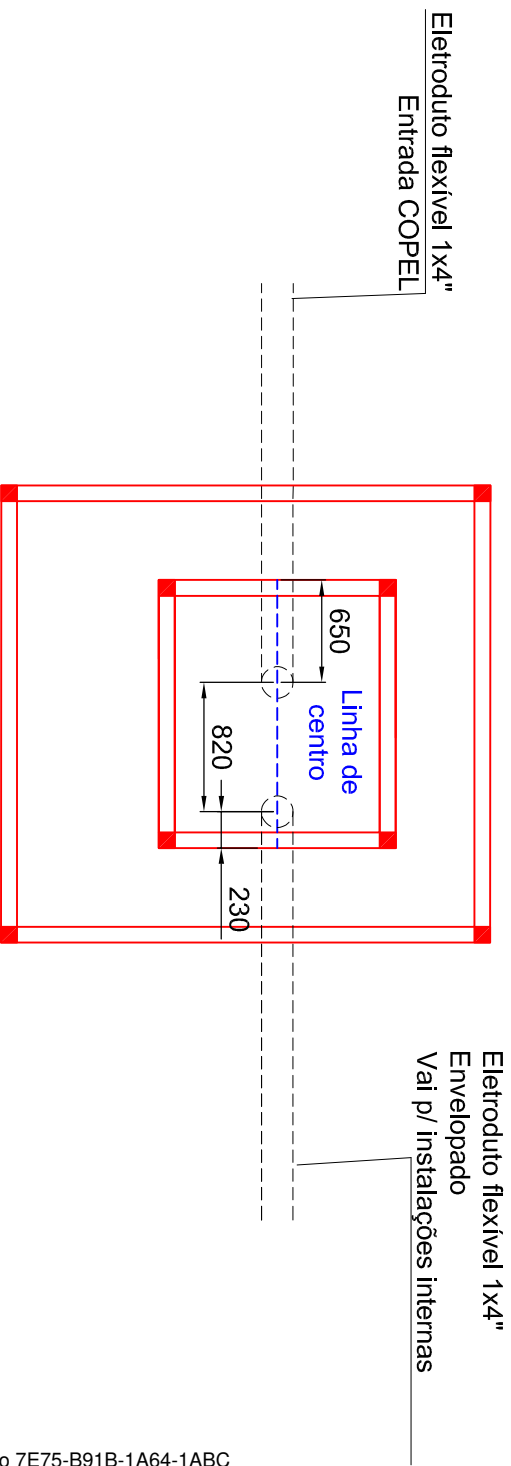
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC





# Passo 3: Instalação do(s) duto(s)


## VISTA SUPERIOR



**BM**  
ENGENHARIA

Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@bmengeharia.eng.br



CLIENTE:  
**MUNICÍPIO DE PATO BRANCO**

LOCAL:  
**UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR**

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

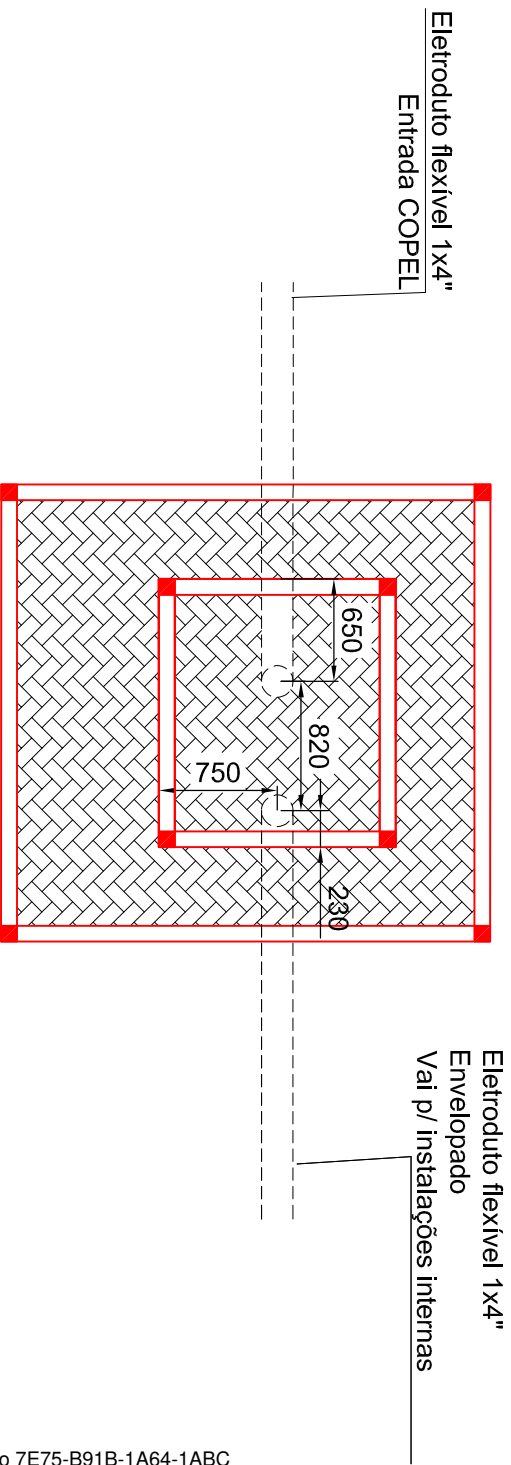
OBS:  
**DETALHES CONSTRUTIVOS**  
**BASE DA CABINE**

DATA: 09/2022  
PROJETO: DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

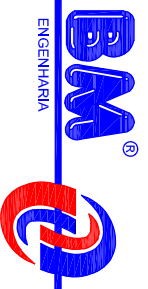
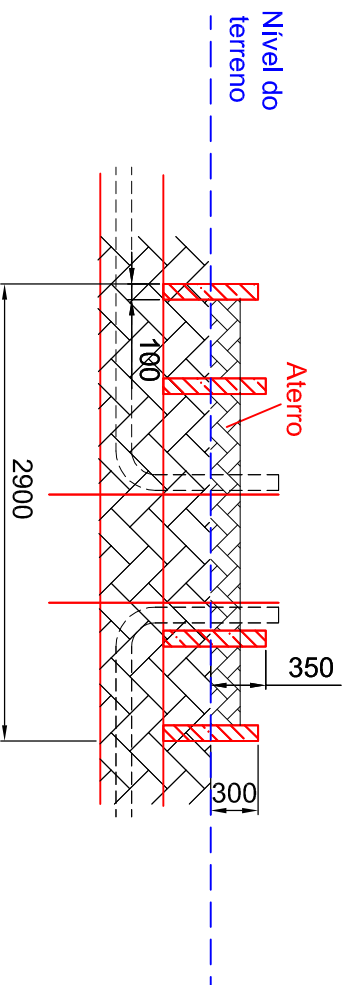
DESENHO: ISABELLA  
FOLHA: E12/1

# Passo 4: Aterro

## VISTA SUPERIOR



## Corte AA'



ENGENHARIA

Engenheiro Eletricista:

• JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengetharia@bmengetharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO

ISABELLA

FOLHA

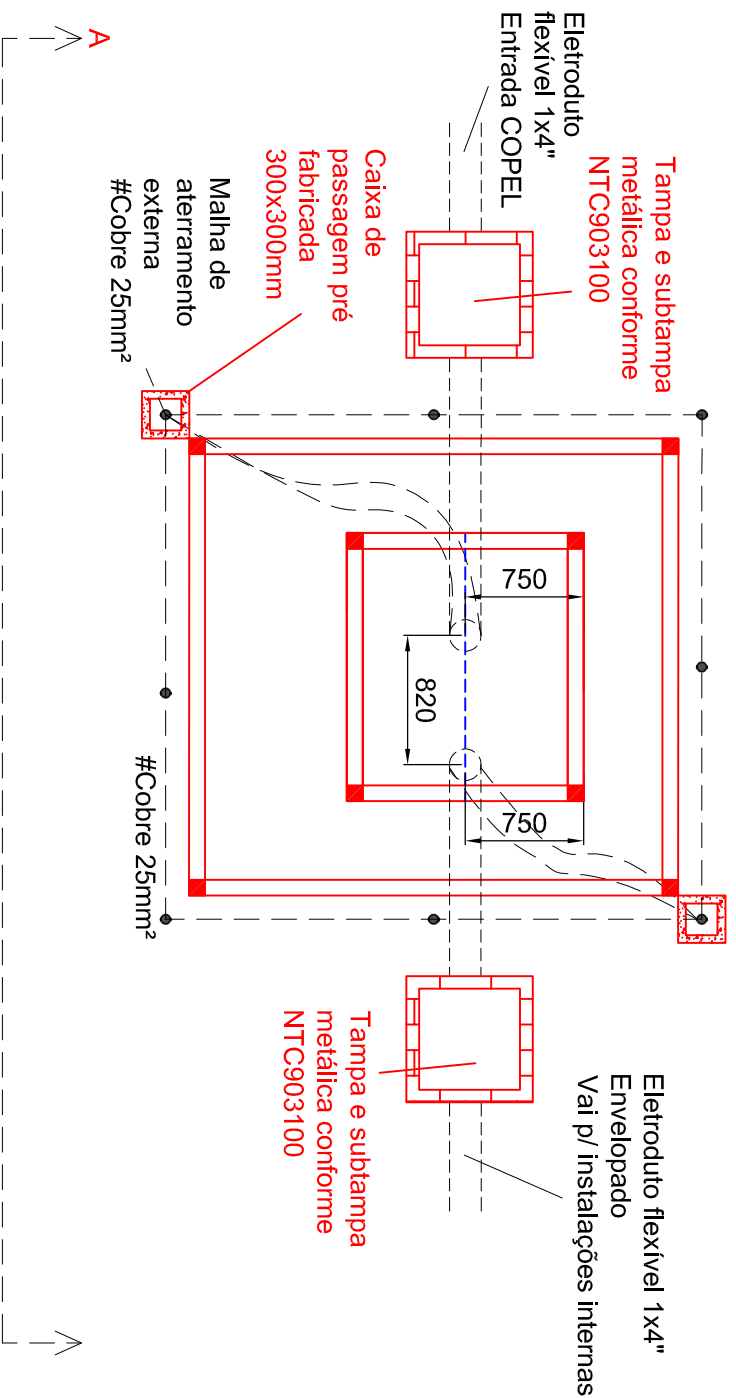
E13/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

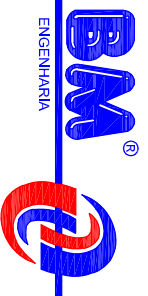
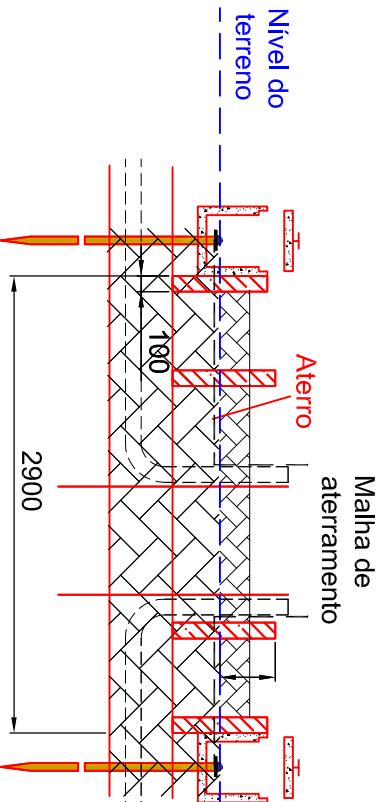
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

# Passo 5: Aterramento e fixação das caixas de passagem

## VISTA SUPERIOR



## Corte AA'



Engenheiro Eletricista:  
JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@bmengeharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO

ISABELA

FOLHA

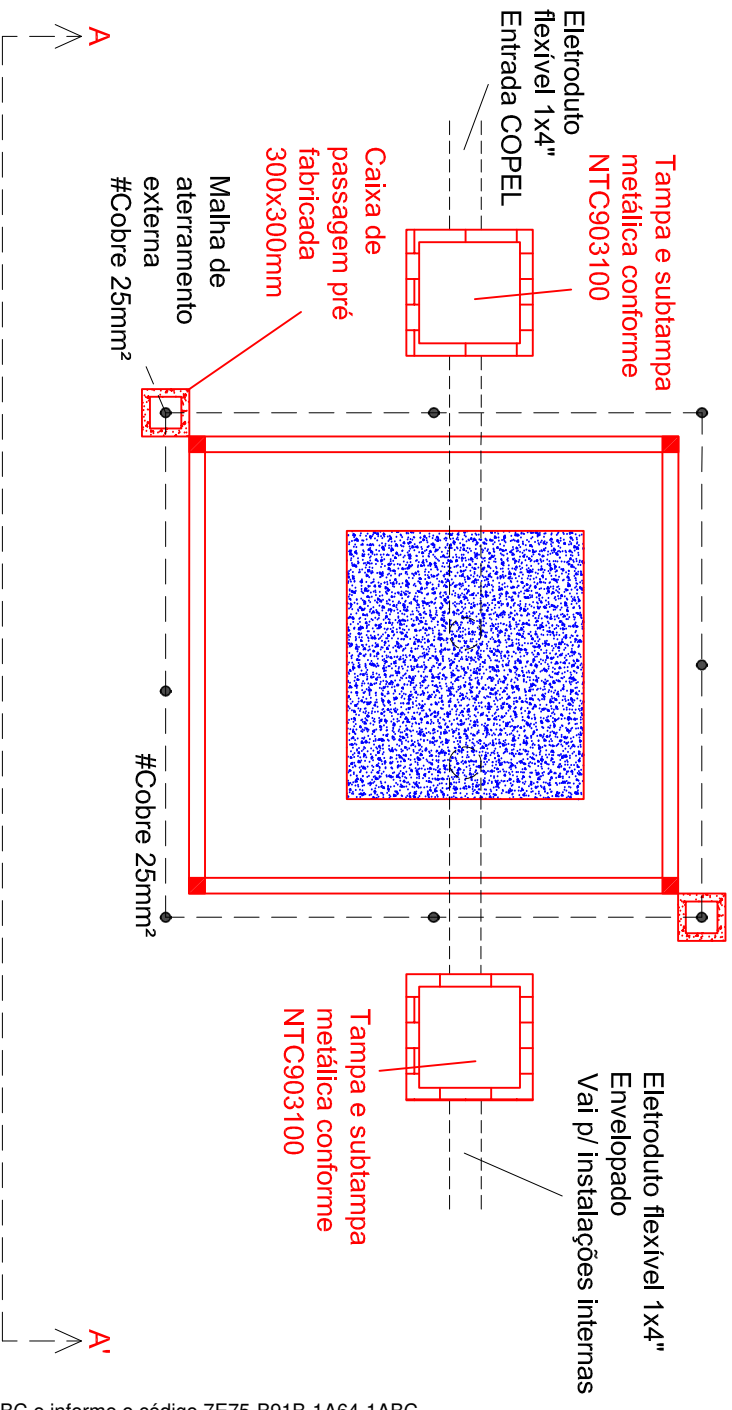
E14/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

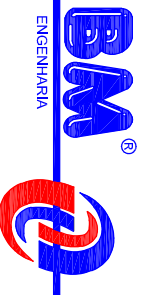
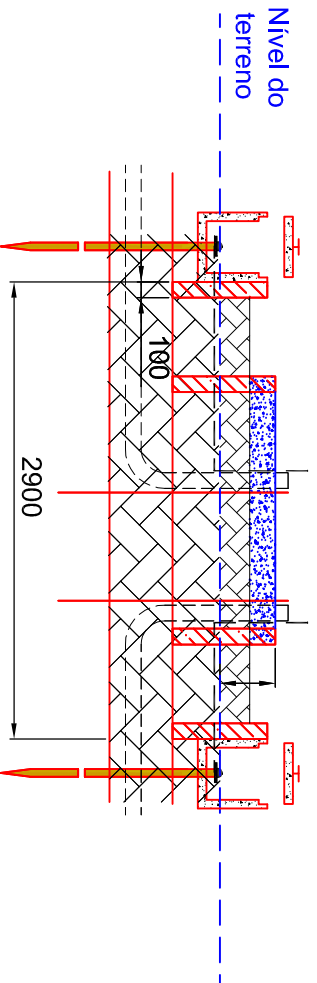


# Passo 6: Concretar o piso central

## VISTA SUPERIOR



## Corte AA'



Engenheiro Eletricista:  
JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@bmengeharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO

ISABELA

FOLHA

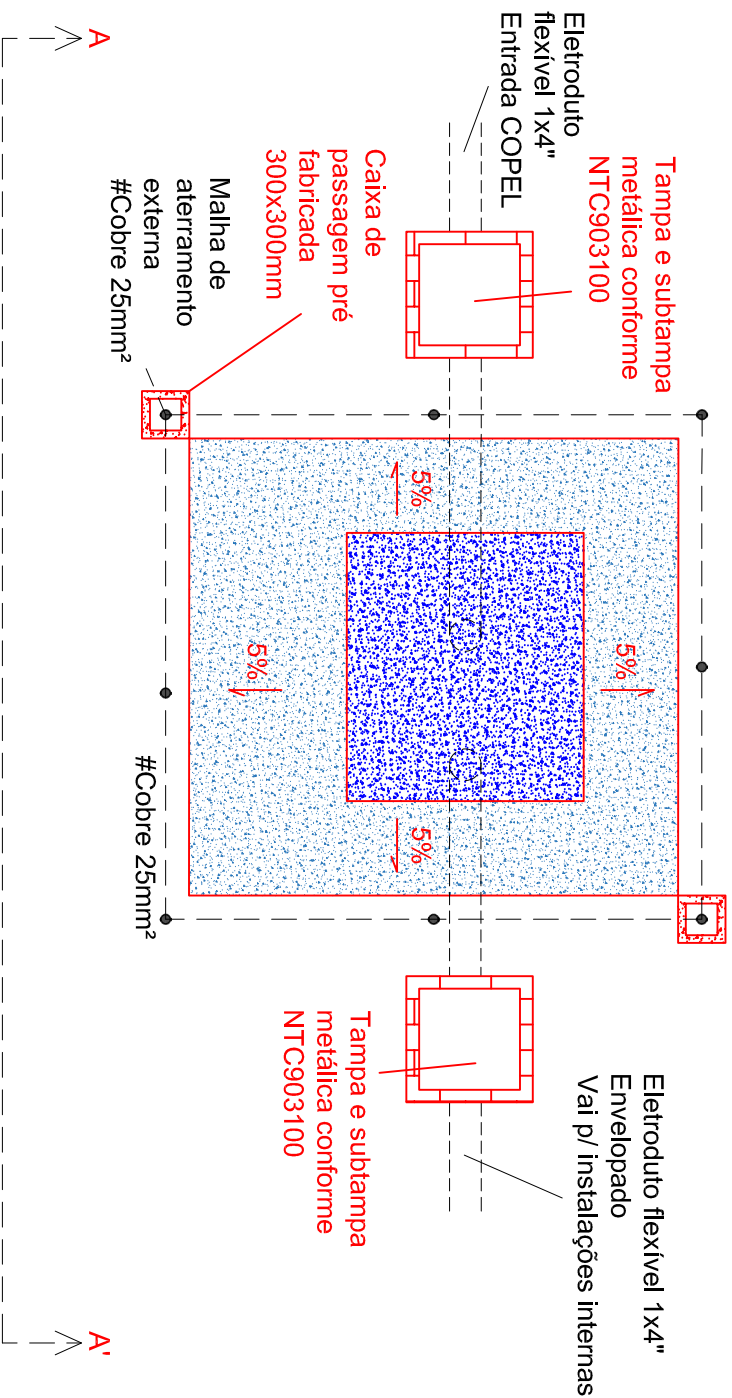
E15/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

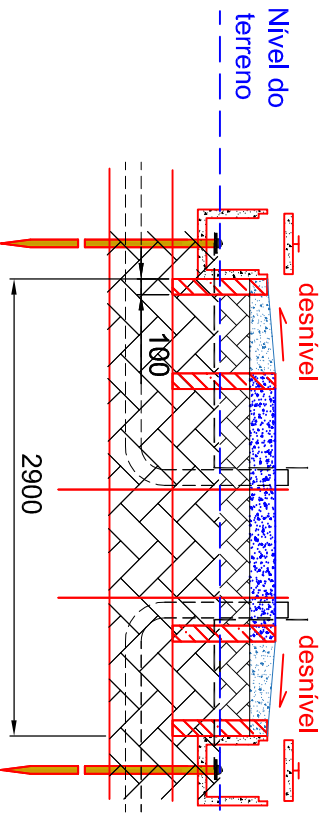


# Passo 7: Concretar o piso lateral observando o desnível

## VISTA SUPERIOR



## Corte AA'



**BM**  
ENGENHARIA

Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@bmengeharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO

ISABELA

FOLHA

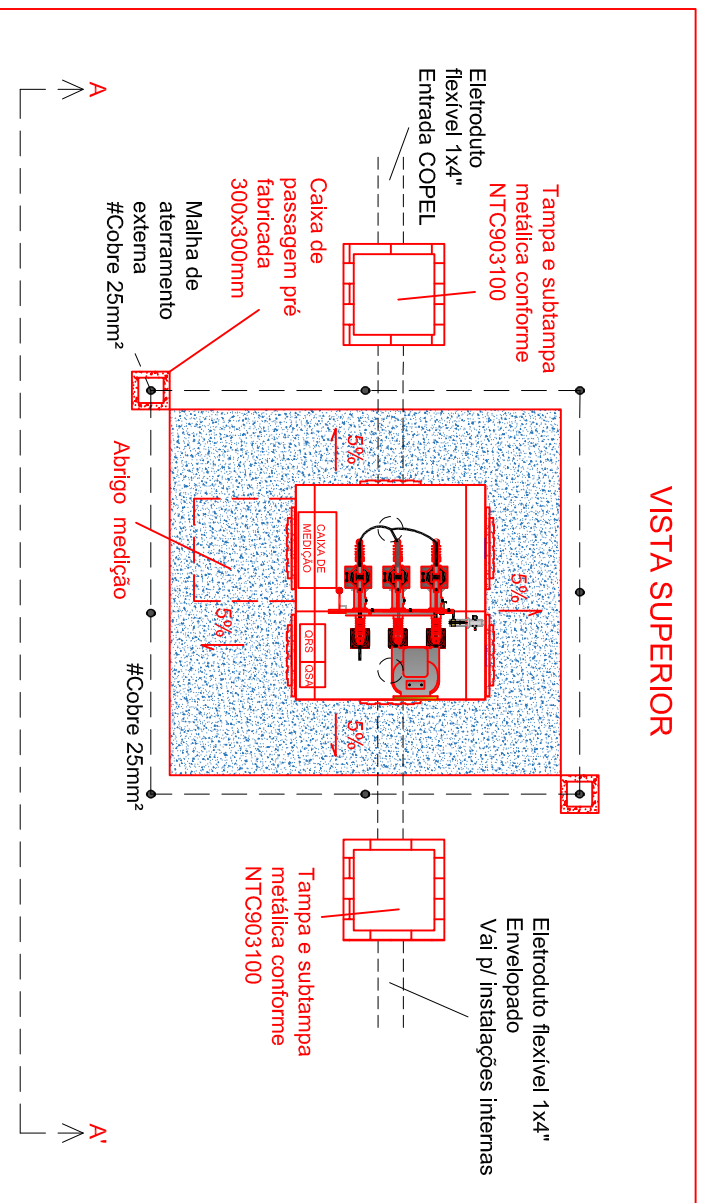
E16/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC

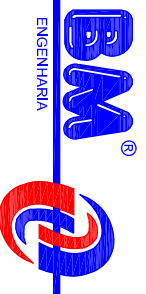
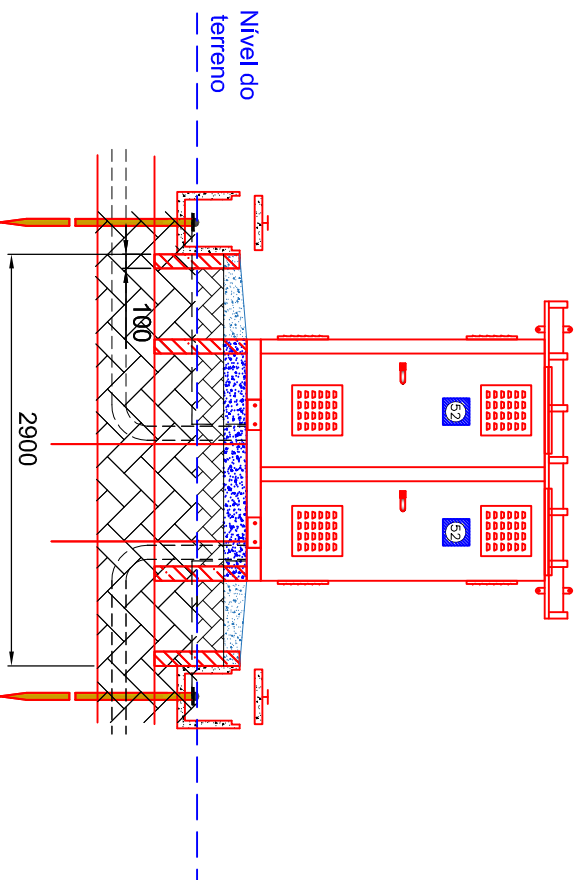


# POSICIONAMENTO FINAL DA CABINE

VISTA SUPERIOR



Corte AA'



Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengeharia@mengeharia.eng.br



CLIENTE:

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

LOCAL:

UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO -PR

OBS:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DATA: 09/2022

PROJETO:

DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO:

ISABELA

FOLHA

E17/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

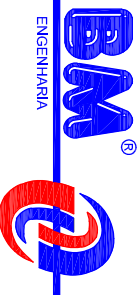
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



## Orientações:


- O desenho é orientativo e alguns itens e dimensões poderão ser alterados sob **responsabilidade do construtor**;
- Dimensões da base interna e local dos dutos não devem ser alterados, salvo alterações do fabricante da cabine; essas mesmas dimensões estão indicadas com um asterisco(\*);
- Os dutos, hastes e cabos de aterramento serão fornecidos pela empresa de instalação elétrica;
- NÃO é permitido a instalação de caixas de passagem na parte inferior da cabine, devido a possibilidade de entrada de umidade e a condensação interna na cabine; A base poderá ser fabricada de tijolos ou concreto armado, porém, respeitando as medidas externas das muretas e se atentar ao acondicionamento dos dutos e cabos de aterramento;
- Caso o terreno não esteja no nível, considerar a altura mínima 350mm da parte superior para evitar a entrada de água pelas laterais;
- Quando for colocar os dutos de PVC, evitar curvas fechadas ou esmagamento dos dutos;
- A bitola dos cabos de cobre, bem como o valor da resistência da malha de aterramento, deve ser executado conforme projeto elétrico de entrada de serviço. Peso aproximado do equipamento 1500KG
- Para base do cálculo da ferragem do piso, deverá ser analisado o peso do equipamento.

**BM**  
ENGENHARIA



Engenheiro Eletricista:  
● JOSLEI MANFROI – Crea – 23084/D-PR

(46) 3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 – Pato Branco-PR  
e-mail: bmengethorica@mengethorica.eng.br



CLIENTE:  
**MUNICÍPIO DE PATO BRANCO**  
LOCAL:  
**UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR**

DATA: 09/2022  
PROJETO:  
DETALHES CONSTRUTIVOS  
BASE DA CABINE

DESENHO:  
ISABELLA  
FOLHA  
E18/1

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO

Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



## JUSTIFICATIVA DO REGIME DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

Justificativa para a escolha do Regime de Execução Contratual referente ao pedido de licitação para a **Contratação de Empresa Especializada para Execução de Sistema de Fornecimento de Energia para a Unidade de Britagem do Município de Pato Branco com Cabine de Medição, Seccionamento e Proteção 15kV e Subestação 750kVA, conforme Memorial Descritivo, Planilha de Serviços, Projetos e demais especificações.**

Pautado nos aspectos de que o projeto contempla todos os elementos e serviços a serem contratados, em nível de informação suficiente para que os licitantes possam elaborar suas propostas de preços com total e completo conhecimento do objeto da licitação, foi adotado o regime de execução de empreitada por menor preço global, inibindo assim a prática lesiva, por parte do Contratado de aumentar as quantidades dos serviços da etapa para benefício próprio, e o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas do serviço concluído, obedecendo ao cronograma físico-financeiro.

Outrossim, um exame atento dos tipos de objeto licitados pela Administração Pública evidencia que embora sejam divisíveis, há interesse técnico na manutenção da unicidade da licitação. Portanto, após análise de viabilidade técnica e econômica, respeitando seus limites, optou-se por não dividir o objeto licitatório, respeitando assim a integridade qualitativa.

A subdivisão dos itens a serem licitados geraria a dependência de uma empresa, com a empresa que executaria a etapa anterior, assim se uma empresa atrasasse seu cronograma, causaria um problema com todas as demais empresas, causando danos a Administração e principalmente a população que aguarda a conclusão do empreendimento.

O fato de uma única empresa ser responsável pela qualidade dos serviços executados permite à fiscalização municipal a penalização eficiente desta empresa para



correção dos problemas decorrentes da execução e/ou pelos dias de paralisação e/ou pela não execução dos serviços, o que força a mesma a retomar a obrigação o mais breve possível, reduzindo os prejuízos imputados à sociedade pelo atraso na execução do objeto.

Concluindo, nesse caso a unicidade da licitação facilita o controle da Administração no prazo de conclusão da obra, na aplicação de penalidades a empresa, assim como inibe a empresa responsável pela execução da etapa posterior seja penalizada por erros na execução de outra empresa, ou por atrasos na obra.

Atenciosamente,

---

**DANIEL PARCIANELLO**  
SECRETÁRIO DE ENGENHARIA E OBRAS  
MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - PARANÁ

Pato Branco, 30 de agosto de 2023.

## JUSTIFICATIVA

*Quanto a Qualificação Técnica dos Responsáveis Técnicos e da Empresa*

Referente a licitação para **Contratação de Empresa Especializada para Execução de Sistema de Fornecimento de Energia para a Unidade de Britagem do Município de Pato Branco com Cabine de Medição, Seccionamento e Proteção 15kV e Subestação 750kVA, conforme Memorial Descritivo, Planilha de Serviços, Projetos e demais especificações** esclarece-se que:

A execução de fornecimento de energia em média tensão, com medição, seccionamento, proteção e transformação são de alta complexidade exigindo qualificação tanto do responsável técnico, quanto qualificação técnica operacional da empresa, sendo essa uma garantia da Administração de que a empresa possui experiência para desempenho das atividades descritas no edital.

Para a comprovação foi levado em conta as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado:

**Instalação de transformador de 750 kVA.** Apresentar acervo comprovando a instalação de posto de transformação de energia acima de 300 kVA.

A quantidade mínima solicitada atende aos requisitos do edital e sendo o objeto desta licitação a instalação de uma unidade com carga especificada para atender as futuras demandas, não será permitida a soma de atestados para atender as quantidades mínimas exigidas.

Atenciosamente,

Daniel Parcianello  
Secretário de Engenharia e Obras  
Portaria 401/2022

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

**Cliente: Município de Pato Branco - Pr**

**Obra: Cabine de Medição - Seccionamento e Proteção 15KV - Subestação 750KVA em Poste**

**Unidade Britagem.**

**POSTE DE ENTRADA MEDIÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00		
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00		
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00		
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00		
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00		
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00		
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00		
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00		
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00		
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00		
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00		
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00		
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00		
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00		
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00		
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00		
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00		
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00		
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00		
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00		
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00		
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00		
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00		
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00		
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00		
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00		
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00		
SUORTE L 3/8 8139601	PC	12,00		
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00		
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00		
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00		

**POSTE DE SAIDA MEDIÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00		
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00		
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00		
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00		
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00		
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00		
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00		
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00		
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00		
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00		
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00		
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00		

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00		
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00		
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00		
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00		
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00		
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00		
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00		
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00		
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00		
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00		
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00		
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00		
POSTE B-1000 12.00M	PC	1,00		
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00		
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00		
SUPORTE L 3/8 8139601	PC	12,00		
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00		
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00		
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00		

#### CUBICULO METÁLICO MEDIÇÃO/PROTEÇÃO

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
BASE DE CONCRETO P/ CABINE MEDIÇÃO	PC	1,00		
CAIXA DE PASSAGEM 80X80CM	PC	3,00		
CUBICULO 15KV	UN	1,00		

#### ATERRAMENTO MEDIÇÃO

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
CABO DE COBRE NU 50MM NORMATIZADO	MT	50,00		
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	6,00		
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	12,00		
PARATEC PRESILHA EM LATAO 35-50MM FURO 8MM PRT-883	PC	12,00		

#### REDE AEREA ISOLADA POSTE DE SAIDA ATÉ SUBESTAÇÃO 750KVA Extensão Aprox. 220,0 m

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. P/ ESTAI 6,4MM ACO 014-1 IBRAP	PC	6,00		
ALCA PRE-FORMADA CONTRA POSTE 1/4 - 300514-3	PC	2,00		
ARRUELA ESPACADORA 50H 30	PC	3,00		
ARRUELA QUADRADA 038X03X18MM (5/8)	PC	24,00		
BRACO ANTI BALANCO 35KV COMPACTA - BAB035	PC	1,00		
BRACO TIPO L 15KV E 35KV 8139660 COMPACTA	PC	2,00		
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 035MM 15KV XLPE	MT	660,00		
CAPA P/ CONECTOR CUNHA 2X2AWG 15KV	PC	3,00		
CONECTOR CUNHA 2X2 CADC-103 813120-1 15014608	PC	3,00		
CONECTOR CUNHA 4x4 - 2X6 CADC-105 813121-0 150114632	PC	3,00		
CORDOALHA DE ACO 1/4 - 5,50M P/ KG	KG	57,00		
ESPACADOR LOSANGULAR 15KV 013564-0	PC	33,00		
ESTRIBO P/ COMPACTA ESPACADOR LOSANGULAR 15015875 (400567)	PC	1,00		

Assinatio por 1 pessoa: DANIEL PAFCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



FIO DE ALUMINIO ISOLADO 10MM XLPE	MT	10,00		
FIXADOR PARA PERFIL U REDE COMPACTA 176MM ( 813974-1)	PC	3,00		
GANCHO OLHAL	PC	12,00		
GRAMPO DE ANCORAGEM UNIVERSAL 15/35KV GAU	PC	12,00		
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	12,00		
ISOLADOR POLIMERICO + PINO 140MM 15KV KIT011	PC	6,00		
MANILHA SAPATILHA	PC	12,00		
PARAFUSO FRANCES M16X70MM	PC	1,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X050 MM (5/8X2)	PC	2,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X060 MM (5/8X2)	PC	3,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X200 MM (5/8X8)	PC	6,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	4,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	6,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X250MM 10"	PC	2,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X300MM 12"	PC	5,00		
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X350MM 14"	PC	2,00		
PERFIL U REDE COMPACTA 8139733	PC	3,00		
PORCA OLHAL M-16MM	PC	20,00		
POSTE B- 300 12.00M	PC	2,00		
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00		
SAPATILHA P/ CABO DE ACO ATE 3/8 - 400552	PC	8,00		
SUORTE C 15/35KV P/ ISOLADOR	PC	1,00		

### SUBESTAÇÃO 750KVA EM POSTE TIPO " H ".

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/CABO 2	PC	3,00		
ARRUELA LISA BICR. 3/8	PC	80,00		
ARRUELA PRESSAO BICR. 3/8	PC	80,00		
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	14,00		
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	40,00		
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X16MM2 15KV	MT	30,00		
CABO SOLDA PRENE 35MM	MT	10,00		
CAIXA DE PASSAGEM 30X30 CONCRETO ROMAGNOLE	PC	2,00		
CHAPA DE ESTAI AT	PC	2,00		
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A 10KA	PC	3,00		
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00		
CONECTOR CABO-HASTE PRT 905	PC	8,00		
CONECTOR ESTRIBO P/ CUNHA 813027-2 2	PC	3,00		
CONECTOR 050MM A PRESSAO SPLIT-BOLT	PC	4,00		
CORDOALHA P/ ESTAI 1/4 ACO 5,50M P/ KG	KG	5,00		
ELO FUSIVEL 30K	PC	3,00		
FITA ACO INOXIDAVEL 3/4	MT	10,00		
FITA AUTO FUSAO P/ METRO	MT	30,00		
FITA ISOLANTE 20M PRETA P22 PRYSMIAM	RL	6,00		
GANCHO OLHAL	PC	3,00		
GRAMPO DE LINHA VIVA EM COBRE 813079	PC	3,00		
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	7,00		
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00		
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00		
MAO FRANCESA DE BECO 1534MM	PC	4,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	9,00		
PARAFUSO MAQUINA 16X450 MM (5/8X18)	PC	6,00		

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



PARAFUSO RD 200MM 8"	PC	8,00		
PARAFUSO SEXTAVADO DE LATAO 3/8x1	PC	80,00		
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00		
PERFIL DE ACO TIPO U 3X6 POLEGADAS 2.40METROS	PC	4,00		
PORCA OLHAL 16MM	PC	3,00		
PORCA SEXTAVADA BICROM. 3/8	PC	80,00		
POSTE B-1000 12.00M	PC	2,00		
SUPORTE L 3/8	PC	6,00		
TRANSF TRIF 750KVA 15KV 220/380	PC	1,00		

**RAMA TR 750 ATÉ QUADRO GERAL 1600A**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00		
ARRUELA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00		
BUCHA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00		
CABECOTE DE AL 4	PC	4,00		
CABO FLEXIVEL 185.00MM AZUL HEPR 1KV 90°	MT	60,00		
CABO FLEXIVEL 185.00MM PRETO HEPR 1KV 90°	MT	240,00		
CAIXA DE COMANDO 1200X800X350MM COM BARRAMENTO	PC	1,00		
CONDUITE PVC PRETO 4 TIGRE - 14022066	PC	12,00		
CURVA PVC PRETO 4 90° TIGRE - 33052065	PC	4,00		
FITA ISOLANTE 10M AMARELA	RL	4,00		
FITA ISOLANTE 10M BRANCA	RL	4,00		
FITA ISOLANTE 10M VERMELHA	RL	4,00		
PLACA EM ACRILICO	PC	1,00		
SCH GCR-NS630-1600CB DISJUNTOR NS1250N3PMF2.0	PC	1,00		
TERMINAL DE COMPRESSAO TUBULAR 185MM	PC	32,00		
<b>TOTAL MATERIAIS</b>				
MÃO DE OBRA: Instalação Cubiculo Metálico Medição/Proteção, Instalação Poste de Entrada Medição, Instalação Poste de Saida Medição, Instalação Rede aérea da Medição até Subestação 750KVA, Instalação Subestação 750KVA em estrutura tipo "H", Teste de Proteção, Laudos de aterramento e resistencia de isolamento dos cabos.	UM	1,00		

**TOTAL GERAL**

**A empresa executora será responsável pela instalação dos equipamentos, providenciar documentação necessária junto a concessionária Copel para solicitação de vistoria e ligação definitiva da medição.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Pato Branco

**CNPJ:** 76.995.484/0001-54

**Obra:** Unidade de Britagem

**Local:** Estrada Rural – Comunidade São Caetano

**Município:** Pato Branco – PR

### **1. DESCRIÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por finalidade fazer uma explanação técnica simplificada da rede elétrica particular de média tensão até o respectivo posto de transformação, para atendimento das cargas da unidade de Britagem de Pato Branco – PR. O atendimento, a cabine de medição, proteção e seccionamento, estão especificados em outro memorial anexo.

### **2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO COMPACTA**

Os cabos da rede compacta deverão ser em alumínio com seção de 35mm<sup>2</sup>, 15 kV isolados em XLPE. Deverá ser previsto também um cabo mensageiro em aço zincado (6,4mm) para a rede compacta, responsável pela sustentação.

Deverão ser instalados espaçadores losangulares poliméricos, classe 15 kV, a cada 8 metros para sustentação dos cabos da rede compacta.

Os postes da rede compacta deverão estar de acordo com a NBR 8451 – Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica. Foi previsto para a rede de distribuição, três postes de concreto armado do tipo duplo T com altura 12 metros e resistência 300 daN. O poste que irá ancorar a rede imediatamente após a medição, será em concreto armado tipo duplo T com 12m e resistência de 1000 daN.

Os postes também deverão possuir suportes tipo C 15/35kV, para instalação dos isoladores e braços tipo L, e para sustentação do cabo mensageiro. Os isoladores deverão ser poliméricos com classe isolamento 15 kV.

### **3. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO**

Para suprir a demanda de energia elétrica da Unidade de Britagem, será instalado um posto de transformação com transformador trifásico de 750 kVA, primário em 13,8kV e secundário em 380/220V, ligação primário em triângulo e secundário em estrela.

O transformador será fixado em estrutura do tipo “H”. Serão instalados dois postes, cada um deles com altura de 12m e resistência de 1000 daN.

A entrada de MT do transformador será realizada através de um conjunto de cabos 16 mm<sup>2</sup> com isolamento XLPE 15 kV, os quais serão conectados aos cabos da rede aérea compacta de 35 mm<sup>2</sup> de alumínio 15 kV com isolamento XLPE, através de conectores de derivação tipo cunha. A saída em BT do transformador será feita através de 4 vias de cabo de cobre flexível 0,6/1kV com isolamento em HEPR com seção de 185mm<sup>2</sup> para as fases e mais 4 vias do mesmo cabo para o neutro – 4x3#185(185). As conexões de BT do transformador com os cabos deverão ser isoladas com fita auto fusão.

As fases desde a saída do secundário do transformador deverão ser sinalizadas com fitas coloridas com a seguinte disposição:

- Fase A: Amarela;
- Fase B: Branca;
- Fase C: Vermelha;

### **4. PROTEÇÃO GERAL NA BAIXA TENSÃO**

A proteção geral na BT será realizada através de disjuntor trifásico com corrente nominal de 1250A, instalado no quadro geral de força QGBT conforme NTC 910100.



O quadro geral de baixa tensão será fixado em um dos postes da estrutura “H” e possuirá dimensões de 1200x800x350mm com flange. Este deve ser fabricado em aço com tratamento anticorrosão e pintado eletrostaticamente. O quadro de proteção deve possuir barramento com capacidade de condução superior a 1250A, possuir barreira física de proteção contra os contatos energizados.

Para realizar as conexões, deve ser utilizado terminais de compressão tubular de 185mm.

## 5. ATERRAMENTO

Para o aterramento das partes metálicas, para-raios e carcaça do transformador, serão utilizados cabos de cobre nu com seção de 25 mm<sup>2</sup>. O neutro do transformador será aterrado com cabo de cobre 0,6/1kV com isolação em HEPR, seção de 185 mm<sup>2</sup>, conforme recomendações da NTC 903100.

O aterramento do QGBT será realizado através do cabo de cobre 0,6/1kV com isolação em HEPR de 150 mm<sup>2</sup>, que será interligado com a haste de aterramento em conformidade com a NBR 5410 e NTC 910900.

As caixas de inspeção deverão ter dimensões de 300mm. As hastes de aterramento devem ser do tipo Copperweld 5/8” de alta camada com comprimento de 2,40m. As conexões da haste aos cabos deverão ser feitas com conectores do tipo grampo.

Os pontos de conexão deverão ser acessíveis à inspeção. Todas as partes metálicas não energizadas do quadro de proteção deverão ser aterradas. A resistência de aterramento deverá ser inferior a 10 ohms em qualquer época do ano. Caso esta resistência não seja alcançada, deverá ser aumentada a superfície de cobre em contato com a terra e realizado tratamento químico nas hastes.

## 6. CAIXAS DE PASSAGEM

Estão previstas caixas de passagem próximas a cabine de medição e ao posto de transformação, com tampa e subtampa em ferro fundido, com dimensões 800x800x800 mm exclusivas para os condutores de energia elétrica, em conformidade com a NTC 901100. Em seu fundo deverão estar previstas camadas de pedra brita número 02 para dreno da água proveniente das chuvas.

## 7. NOTAS OBRIGATÓRIAS CONFORME NR-10

Os circuitos deverão ser identificados internamente, assim como os equipamentos que compõem a instalação. O projeto deverá ser mantido atualizado e mantido à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes.

Todos os materiais deverão satisfazer rigorosamente as normas técnicas vigentes e as especificações contidas neste memorial. Para instalação e manutenção das instalações elétricas deverão ser tomadas as medidas obrigatórias de segurança. Os responsáveis pela instalação deverão fornecer o prontuário das instalações elétricas, conforme NR-10.

Deverão ser executados todos os serviços necessários à completa e perfeita implantação do projeto, instalações de cabos lógicos, observando-se todos os elementos e detalhes de execução mostrados em desenho ou plantas, bem como ao estabelecido nas normas técnicas:

Normas técnicas da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, EIA/TIA e outras pertinentes; Normas Regulamentadoras da consolidação das Leis do Trabalho, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho, em sua última versão, publicada.

Quanto às especificações de materiais, estas não indicam marcas e modelos de referência a serem adotadas na implantação do projeto, porém poderá ser utilizado uso de “materiais similares” desde que avaliados e aceitos pela fiscalização de contrato, após comprovação das especificações técnicas,

em todos os aspectos: qualitativos, estéticos e técnicos, vetando o uso de materiais inferiores.

## 8. NORMAS APLICADAS

O referido projeto foi desenvolvido, respeitando-se as normas técnicas aplicáveis, dentre elas a NTC 901100, NTC 903100, NBR 5410 e NBR 5419.

Todos os materiais da entrada de energia deverão ser compatíveis com as Normas Técnicas da Concessionária Copel.

Todas as partes metálicas da instalação elétrica sujeitas a energização serão permanentemente ligadas a terra (eletroduto de aço, caixas metálicas em geral, etc.).

## 9. EXECUÇÃO

A execução será efetuada de acordo com as normas COPEL e deverá ser precedida de ART de execução nas instalações.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto para todas as instalações deverá ser executado integralmente em perfeito acabamento e boa estética, devendo a empresa contratada arcar com os custos na totalidade dos serviços necessários, como furações em lajes e paredes para a passagem de dutos, desmontagem e remoção de forros e quadros recomposições e remontagem.

A recomposição das furações em paredes ou lajes deverão ser completas, incluídas pinturas, em perfeito acabamento. Conforme padrão original.

Os materiais deverão atender as especificações previstas pelas normas ABNT NBR's, prevalecendo a última revisão editada. As quantidades informadas na lista de materiais servem apenas como orientação, devendo ser observada suas respectivas quantidades efetivamente necessárias para a execução do projeto.



Pato Branco, 30 de agosto de 2023.

Assinado digitalmente por GILVAN AUGUSTO NAVA:05089768986  
DN: cn=GILVAN AUGUSTO NAVA:05089768986, c=BR, o=ICP-  
Brasil, ou=11587975000184, email=gilvannava@hotmail.com  
Motivo: Sou o autor deste documento  
Data: 2023.08.30 11:22:37 -03'00'

---

**GILVAN AUGUSTO NAVA**  
Portaria 166/2021

## ORÇAMENTO

### Nome da empresa

Nome Fantasia: BELPAR CONSTRUTORA

CNPJ: 48.278.880/0001-99

Endereço: Rodovia PR-280 - 12500

CEP: 85508280

Telefone: 41999240119

Inscrição Estadual: 9096980571

Bairro: Sao Cristovao

Cidade: Pato Branco

E-mail: Roberto@belpar.com.br

Orçamento Nº 1492/2023

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO – PARANÁ

Endereço: Rua Caramuru, nº 271

Cidade: Pato Branco

CNPJ: 76.995.448/0001-54

Atendendo à vossa solicitação, apresentamos orçamento referente a fornecimento e instalação de rede de energia elétrica, contendo todos os itens desde a cabine de medição até a unidade de transformação, conforme projeto apresentado.

O orçamento, em recomendação da cliente, foi dividido em trechos sendo composto, portanto de 07 trechos de instalação. Os quantitativos e precificação podem ser vistos abaixo:

### TRECHO 1 – Poste de Entrada até Cabine de Medição:

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Alca Pref. De Dist P/ Cabo 4 Adi 6004-2 lbrap	PC	3,00	23,80	71,40
Arame Galvanizado 16 Awg 1,65mm	KG	2,00	25,75	51,50
Arruela Quadrada 5/8 Roma	PC	10,00	2,15	21,50
Cabo De Alumínio Isolado 050mm 12/20kv	MT	100,00	74,15	7.415,00
Cabo De Cobre Nu 25mm Normatizado	MT	25,00	27,80	695,00
Cabo Fipex Entre-Arvores 1x016mm <sup>2</sup> 15kv	MT	15,00	40,15	602,25
Caixa De Passagem Concreto 30x30cm C/ Tampa Padrão	PC	1,00	58,75	58,75



# BELPAR

CONSTRUTORA

Cano Galvanizado 4 - 6 Metros Nbr 5598	PC	1,00	1.525,30	1.525,30
Chave Fusivel 15kv 100a	PC	3,00	550,65	1.651,95
Conduite Pvc Pto 1 Tigre	PC	3,00	16,90	50,70
Conector Cabo-Haste Prt-905	PC	3,00	21,90	65,70
Cruzeta Retangular 90x90x2000 250 Dan 44 kg	PC	2,00	160,50	321,00
Curva Fg 4 Bsp Nbr 5598 Pesado	PC	1,00	630,00	630,00
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00	12,80	12,80
Duto Corrugado 4" Kanaduto Cinza Swdn110	MT	10,00	28,20	282,00
Fita Auto Fusao 19mmx10m - 1000 - Eaf - Enerbras	PC	2,00	20,20	40,40
Fita Isolante 20m Preta 2000-En/Eb Enerbras	RL	6,00	9,90	59,40
Haste Cobreada 5/8"X2400mm	PC	3,00	51,90	155,70
Isolador De Ancoragem Polimérico 15kv 027r	PC	3,00	155,90	467,70
Luva Pvc Pta 1 Tigre	PC	5,00	7,80	39,00
Manilha Sapatilha	PC	3,00	24,90	74,70
Mao Francesa 3/16x 619mm	PC	6,00	31,60	189,60
Parafuso Maquina 16x150 Mm (5/8x6)	PC	2,00	16,70	33,40
Parafuso Maquina 16x250 Mm (5/8x10)	PC	2,00	17,50	35,00
Parafuso Maquina 16x300 Mm (5/8x12)	PC	2,00	28,75	57,50
Parafuso Rosca Dupla M16x150mm 6"	PC	2,00	21,50	43,00
Parafuso Rosca Dupla M16x200mm 8"	PC	2,00	24,50	49,00
Para-Raio 15kv Polimérico 5ka	PC	3,00	330,90	992,70
Porca Olhal M-16mm	PC	8,00	14,80	118,40
Poste B- 600 12.00m	PC	1,00	2.470,00	2.470,00
Sapatilha P/ Cabo 3/8 3008355	PC	2,00	8,50	17,00
Subtampa P/ Lacre 74x74cm - Polímero	PC	1,00	389,60	389,60
Suporte L 3/8 8139601	PC	12,00	65,60	787,20

Tampa De Ferro Fundido 80x80 Copel	PC	1,00	1.230,16	1.230,16
Terminação Polimérica Tpk Externa 01-E 12/20kv	PC	8,00	380,00	3.040,00
Terminal Tipo Anel Bimetalico 50mm Tba-050	PC	8,00	41,80	334,40
<b>TOTAL</b>				<b>24.078,71</b>

**TRECHO 2 – Poste de Entrada até Cabine de Medição:**

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00	23,80	71,40
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	25,75	51,50
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00	2,15	21,50
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050 MM 12/20KV	MT	100,00	74,15	7.415,00
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00	27,80	695,00
CABO FIPEX ENTRE - ÁRVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00	40,15	602,25
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00	58,75	58,75
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00	1.525,30	1.525,30
CHAVE FUSIVEL 15KV 100ª	PC	3,00	550,65	1.651,95
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	16,90	50,70
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00	21,90	65,70
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00	160,50	321,00
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00	630,00	630,00
CURVA PVC 90º PTA 1 TIGRE	PC	1,00	12,80	12,80
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00	28,20	282,00
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00	20,20	40,40

FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00	9,90	59,40
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00	51,90	155,70
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	155,60	466,80
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00	7,80	39,00
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	24,90	74,70
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00	31,60	189,60
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00	16,70	33,40
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00	17,50	35,00
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00	28,75	57,50
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00	21,50	43,00
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00	24,50	49,00
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	330,90	992,70
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00	14,80	118,40
POSTE B-1000 12.00 M	PC	1,00	3.530,00	3.530,00
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00	8,50	17,00
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00	389,60	389,60
SUORTE L 3/8 8139601	PC	12,00	65,60	787,20
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00	1.230,16	1.230,16
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00	380,00	3.040,00
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00	41,80	334,40
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 25.137,81</b>

**TRECHO 3 – Cubículo Metálico Medição/Proteção:**

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
BASE DE CONCRETO P/ CABINE MEDIÇÃO	PC	1,00	850,00	850,00
CAIXA DE PASSAGEM 80X80CM	PC	3,00	275,00	825,00
CUBICULO 15KV	UN	1,00	142.000,00	142.000,00



<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 143.675,00</b>
--------------	--	--	-----------------------

**TRECHO 4 – Aterramento da Medição:**

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
CABO DE COBRE NU 50MM NORMATIZADO	MT	50,00	57,50	2.875,00
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	6,00	60,21	361,20
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	12,00	51,90	634,80
PARATEC PRESILHA EM LATAO 35-50MM FURO 8MM PRT-883	PC	12,00	3,20	39,60
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 3.910,60</b>

**TRECHO 5 – Rede Aérea Isolada – Poste de Saída até Subestação de 750 KVA – Extensão Aproximada de 220,00 metros:**

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
ALCA PREF. P/ ESTAI 6,4MM ACO 014-1 IBRAP	PC	6,00	24,80	148,80
ALCA PRE-FORMADA CONTRA POSTE 1/4 - 300514-3	PC	2,00	19,80	39,60
ARRUELA ESPACADORA 50H 30	PC	3,00	11,20	33,60
ARRUELA QUADRADA 038X03X18MM (5/8)	PC	24,00	2,15	51,60
BRACO ANTI BALANCO 35KV COMPACTA - BAB035	PC	1,00	93,50	93,50
BRACO TIPO L 15KV E 35KV 8139660 COMPACTA	PC	2,00	375,60	751,20
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 035MM 15KV XLPE	MT	660,00	60,80	40.128,00
CAPA P/ CONECTOR CUNHA 2X2AWG 15KV	PC	3,00	71,30	213,90
CONECTOR CUNHA 2X2 CADC-103 813120-1 15014608	PC	3,00	27,30	81,90
CONECTOR CUNHA 4x4 - 2X6 CADC-105 813121-0 150114632	PC	3,00	28,90	86,70
CORDOALHA DE ACO 1/4 - 5,50M P/ KG	KG	57,00	55,90	3.186,30
ESPAÇADOR LOSANGULAR 15KV 013564-0	PC	33,00	68,80	2.270,40
ESTRIBO P/ COMPACTA ESPAÇADOR LOSANGULAR 15015875 (400567)	PC	1,00	61,80	61,80

FIO DE ALUMINIO ISOLADO 10MM XLPE	MT	10,00	15,40	154,00
FIXADOR PARA PERFIL U REDE COMPACTA 176MM ( 813974-1)	PC	3,00	60,80	182,40
GANCHO OLHAL	PC	12,00	20,10	241,20
GRAMPO DE ANCORAGEM UNIVERSAL 15/35KV GAU	PC	12,00	68,90	826,80
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	12,00	143,80	1.725,60
ISOLADOR POLIMERICO + PINO 140MM 15KV KIT011	PC	6,00	171,80	1.030,80
MANILHA SAPATILHA	PC	12,00	26,70	320,40
PARAFUSO FRANCES M16X70MM	PC	1,00	11,80	11,80
PARAFUSO MAQUINA 16X050 MM (5/8X2)	PC	2,00	12,15	24,30
PARAFUSO MAQUINA 16X060 MM (5/8X2)	PC	3,00	14,80	44,40
PARAFUSO MAQUINA 16X200 MM (5/8X8)	PC	6,00	19,80	118,80
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	4,00	21,50	86,00
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	6,00	22,60	135,60
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X250MM 10"	PC	2,00	34,50	69,00
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X300MM 12"	PC	5,00	38,90	194,50
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X350MM 14"	PC	2,00	39,80	79,60
PERFIL U REDE COMPACTA 8139733	PC	3,00	235,80	707,40
PORCA OLHAL M-16MM	PC	20,00	17,80	356,00
POSTE B- 300 12.00M	PC	2,00	1.965,00	3.930,00
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00	2.470,00	2.470,00
SAPATILHA P/ CABO DE ACO ATE 3/8 - 400552	PC	8,00	21,80	174,40
SUPORTE C 15/35KV P/ ISOLADOR	PC	1,00	220,30	220,30
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 60.250,60</b>

**TRECHO 6** – Subestação de 750 KVA em Poste Tipo “H”:

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
------	-----	--------	----------------	-------------



# BELPAR

CONSTRUTORA

ALCA PREF. DE DIST P/CABO 2	PC	3,00	14,25	42,75
ARRUELA LISA BICR. 3/8	PC	80,00	0,55	44,00
ARRUELA PRESSAO BICR. 3/8	PC	80,00	0,45	36,00
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	14,00	2,15	30,10
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	40,00	27,80	1.112,00
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X16MM2 15KV	MT	30,00	40,15	1.204,50
CABO SOLDA PRENE 35MM	MT	10,00	51,80	518,00
CAIXA DE PASSAGEM 30X30 CONCRETO ROMAGNOLE	PC	2,00	58,90	117,80
CHAPA DE ESTAI AT	PC	2,00	92,80	185,60
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A 10KA	PC	3,00	560,80	1.682,40
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	16,90	50,70
CONECTOR CABO-HASTE PRT 905	PC	8,00	21,90	175,20
CONECTOR ESTRIBO P/ CUNHA 813027-2 2	PC	3,00	31,20	93,60
CONECTOR 050MM A PRESSAO SPLIT-BOLT	PC	4,00	23,80	95,20
CORDOALHA P/ ESTAI 1/4 ACO 5,50M P/ KG	KG	5,00	60,80	304,00
ELO FUSIVEL 30K	PC	3,00	31,60	94,80
FITA ACO INOXIDAVEL 3/4	MT	10,00	12,60	126,00
FITA AUTO FUSAO P/ METRO	MT	30,00	21,80	654,00
FITA ISOLANTE 20M PRETA P22 PRYSMIAM	RL	6,00	9,90	59,40
GANCHO OLHAL	PC	3,00	20,10	60,30
GRAMPO DE LINHA VIVA EM COBRE 813079	PC	3,00	115,90	347,70
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	7,00	51,90	363,30
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	172,90	518,70
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	24,90	74,70
MAO FRANCESA DE BECO 1534MM	PC	4,00	30,90	123,60
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	9,00	14,60	131,40

PARAFUSO MAQUINA 16X450 MM (5/8X18)	PC	6,00	45,60	273,60
PARAFUSO RD 200MM 8"	PC	8,00	33,60	268,80
PARAFUSO SEXTAVADO DE LATAO 3/8x1	PC	80,00	3,90	312,00
PARA-RAIO 15KV POLIMERICICO 5KA	PC	3,00	330,90	992,70
PERFIL DE ACO TIPO U 3X6 POLEGADAS 2.40METROS	PC	4,00	320,00	1.280,00
PORCA OLHAL 16MM	PC	3,00	14,80	44,40
PORCA SEXTAVADA BICROM. 3/8	PC	80,00	0,55	44,00
POSTE B-1000 12.00M	PC	2,00	3.530,00	7.060,00
SUORTE L 3/8	PC	6,00	65,60	393,60
TRANSF TRIF 750KVA 15KV 220/380	PC	1,00	98.000,00	98.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>116.914,85</b>

**TRECHO 7 – Rama TR 750 Até Quadro Geral 1600A:**

ITEM	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	25,75	51,50
ARRUELA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	12,60	50,40
BUCHA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	15,60	62,40
CABECOTE DE AL 4	PC	4,00	91,80	367,20
CABO FLEXIVEL 185.00MM AZUL HEPR 1KV 90°	MT	60,00	223,20	13.392,00
CABO FLEXIVEL 185.00MM PRETO HEPR 1KV 90°	MT	240,00	223,20	53.568,00
CAIXA DE COMANDO 1200X800X350MM COM FLANGE	PC	1,00	1.600,00	1.600,00
CONDUITE PVC PRETO 4 TIGRE - 14022066	PC	12,00	18,90	226,80
CURVA PVC PRETO 4 90° TIGRE - 33052065	PC	4,00	11,80	47,20
FITA ISOLANTE 10M AMARELA	RL	4,00	6,80	27,20
FITA ISOLANTE 10M BRANCA	RL	4,00	6,80	27,20
FITA ISOLANTE 10M VERMELHA	RL	4,00	6,80	27,20





## PATO BRANCO PR, 24 DE AGOSTO DE 2023

Ao

Município de Pato Branco/PR

Comissão de Licitações

Prezados Senhores,

SEGUE ABAIXO OS VALORES ELETROPATO COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA CNPJ 28.528.381/0001-03, COM SEDE NA RUATAPAJOS, 876 CENTRO NO MUNICIPIO DE PATO BRANCO VEM POR MEIO DESTA ENVAMINHAR ORÇAMENTO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA CONFORME SOLICITADO A VALIDADE DA PROPOSTA É DE 30 DIAS.

<b>RELAÇÃO DE MATERIAIS</b>				
<b>Cliente: Município de Pato Branco - Pr</b>				
<b>Obra: Cabine de Medição - Seccionamento e Proteção 15KV - Subestação 750KVA em Poste</b>				
<b>Unidade Britagem.</b>				
<b>POSTE DE ENTRADA MEDIÇÃO</b>				
Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00	23,60	70,80
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	25,80	51,60
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00	2,30	23,00
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00	75,90	7.590,00
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00	25,70	642,50
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00	39,90	598,50
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00	59,90	59,90
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00	1.517,20	1.517,20
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00	548,25	1.644,75
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	15,80	47,40
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00	19,90	59,70
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00	155,60	311,20
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00	650,00	650,00

☎ 46 3225-7201 📞 46 99111-0738 🏢 Eletro Pato

✉ comercial@eletropato.com.br

📍 Rua Tapajós, nº 876 - Centro - Pato Branco - PR



CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00	12,60	12,60
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00	27,60	276,00
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00	22,20	44,40
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00	8,90	53,40
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00	49,90	149,70
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	155,60	466,80
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00	5,80	29,00
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	27,80	83,40
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00	33,60	201,60
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00	15,50	31,00
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00	18,90	37,80
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00	23,90	47,80
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00	22,70	45,40
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00	26,35	52,70
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	321,33	963,99
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00	15,30	122,40
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00	2.490,00	2.490,00
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00	7,50	15,00
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00	385,20	385,20
SUPORTE L 3/8 8139601	PC	12,00	62,60	751,20
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00	1.230,16	1.230,16
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00	360,00	2.880,00
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00	35,60	284,80
				23.920,90
<b>POSTE DE SAIDA MEDIÇÃO</b>				
Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00	17,90	53,70





ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	27,90	55,80
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00	2,20	22,00
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00	75,90	7.590,00
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00	25,70	642,50
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00	39,90	598,50
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00	59,90	59,90
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00	1.517,20	1.517,20
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00	548,25	1.644,75
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	15,90	47,70
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00	19,90	59,70
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00	155,60	311,20
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00	650,00	650,00
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00	12,60	12,60
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00	27,60	276,00
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00	22,20	44,40
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00	8,90	53,40
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00	49,90	149,70
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	155,60	466,80
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00	5,80	29,00
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	27,80	83,40
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00	33,60	201,60
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00	15,50	31,00
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00	18,90	37,80
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00	23,90	47,80
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00	22,70	45,40
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00	26,35	52,70





PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	321,33	963,99
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00	15,30	122,40
POSTE B-1000 12.00M	PC	1,00	3.530,00	3.530,00
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00	7,50	15,00
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00	385,20	385,20
SUPORTE L 3/8 8139601	PC	12,00	62,60	751,20
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00	1.230,66	1.230,66
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00	360,00	2.880,00
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00	35,60	284,80
				24.947,80
<b>CUBICULO METÁLICO MEDIÇÃO/PROTEÇÃO</b>				
Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
BASE DE CONCRETO P/ CABINE MEDIÇÃO	PC	1,00	800,00	800,00
CAIXA DE PASSAGEM 80X80CM	PC	3,00	250,00	750,00
CUBICULO 15KV	UN	1,00	140.000,00	140.000,00
				141.550,00
<b>ATERRAMENTO MEDIÇÃO</b>				
Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
CABO DE COBRE NU 50MM NORMATIZADO	MT	50,00	55,60	2.780,00
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	6,00	59,90	359,40
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	12,00	49,90	598,80
PARATEC PRESILHA EM LATAO 35-50MM FURO 8MM PRT-883	PC	12,00	3,20	38,40
				3.776,60
<b>REDE AEREA ISOLADA POSTE DE SAIDA ATÉ SUBESTAÇÃO 750KVA Extensão Aprox. 220,0 m</b>				



Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. P/ ESTAI 6,4MM ACO 014-1 IBRAP	PC	6,00	23,60	141,60
ALCA PRE-FORMADA CONTRA POSTE 1/4 - 300514-3	PC	2,00	18,90	37,80
ARRUELA ESPACADORA 50H 30	PC	3,00	10,93	32,79
ARRUELA QUADRADA 038X03X18MM (5/8)	PC	24,00	2,20	52,80
BRACO ANTI BALANCO 35KV COMPACTA - BAB035	PC	1,00	89,90	89,90
BRACO TIPO L 15KV E 35KV 8139660 COMPACTA	PC	2,00	380,20	760,40
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 035MM 15KV XLPE	MT	660,00	60,60	39.996,00
CAPA P/ CONECTOR CUNHA 2X2AWG 15KV	PC	3,00	69,90	209,70
CONECTOR CUNHA 2X2 CADC-103 813120-1 15014608	PC	3,00	29,90	89,70
CONECTOR CUNHA 4x4 - 2X6 CADC-105 813121-0 150114632	PC	3,00	29,90	89,70
CORDOALHA DE ACO 1/4 - 5,50M P/ KG	KG	57,00	55,60	3.169,20
ESPACADOR LOSANGULAR 15KV 013564-0	PC	33,00	69,20	2.283,60
ESTRIBO P/ COMPACTA ESPACADOR LOSANGULAR 15015875 (400567)	PC	1,00	59,90	59,90
FIO DE ALUMINIO ISOLADO 10MM XLPE	MT	10,00	12,60	126,00
FIXADOR PARA PERFIL U REDE COMPACTA 176MM ( 813974-1)	PC	3,00	59,30	177,90
GANCHO OLHAL	PC	12,00	20,10	241,20
GRAMPO DE ANCORAGEM UNIVERSAL 15/35KV GAU	PC	12,00	65,60	787,20
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	12,00	139,60	1.675,20
ISOLADOR POLIMERICO + PINO 140MM 15KV KIT011	PC	6,00	179,90	1.079,40
MANILHA SAPATILHA	PC	12,00	28,35	340,20
PARAFUSO FRANCES M16X70MM	PC	1,00	12,60	12,60
PARAFUSO MAQUINA 16X050 MM (5/8X2)	PC	2,00	12,23	24,46
PARAFUSO MAQUINA 16X060 MM (5/8X2)	PC	3,00	14,66	43,98
PARAFUSO MAQUINA 16X200 MM (5/8X8)	PC	6,00	17,80	106,80



PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	4,00	19,90	79,60
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	6,00	25,20	151,20
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X250MM 10"	PC	2,00	33,60	67,20
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X300MM 12"	PC	5,00	36,70	183,50
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X350MM 14"	PC	2,00	38,33	76,66
PERFIL U REDE COMPACTA 8139733	PC	3,00	230,55	691,65
PORCA OLHAL M-16MM	PC	20,00	16,20	324,00
POSTE B- 300 12.00M	PC	2,00	1.965,00	3.930,00
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00	2.470,00	2.470,00
SAPATILHA P/ CABO DE ACO ATE 3/8 - 400552	PC	8,00	19,90	159,20
SUPORTE C 15/35KV P/ ISOLADOR	PC	1,00	220,30	220,30
				59.981,34
<b>SUBESTAÇÃO 750KVA EM POSTE TIPO " H ".</b>				
Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/CABO 2	PC	3,00	14,25	42,75
ARRUELA LISA BICR. 3/8	PC	80,00	0,45	36,00
ARRUELA PRESSAO BICR. 3/8	PC	80,00	0,35	28,00
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	14,00	2,20	30,80
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	40,00	25,70	1.028,00
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X16MM2 15KV	MT	30,00	39,90	1.197,00
CABO SOLDA PRENE 35MM	MT	10,00	49,90	499,00
CAIXA DE PASSAGEM 30X30 CONCRETO ROMAGNOLE	PC	2,00	55,60	111,20
CHAPA DE ESTAI AT	PC	2,00	89,80	179,60
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A 10KA	PC	3,00	548,25	1.644,75
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	15,80	47,40
CONECTOR CABO-HASTE PRT 905	PC	8,00	19,90	159,20



CONECTOR ESTRIBO P/ CUNHA 813027-2 2	PC	3,00	29,90	89,70
CONECTOR 050MM A PRESSAO SPLIT-BOLT	PC	4,00	22,60	90,40
CORDOALHA P/ ESTAI 1/4 ACO 5,50M P/ KG	KG	5,00	55,60	278,00
ELO FUSIVEL 30K	PC	3,00	33,60	100,80
FITA ACO INOXIDAVEL 3/4	MT	10,00	12,60	126,00
FITA AUTO FUSAO P/ METRO	MT	30,00	22,20	666,00
FITA ISOLANTE 20M PRETA P22 PRYSMIAM	RL	6,00	8,90	53,40
GANCHO OLHAL	PC	3,00	20,10	60,30
GRAMPO DE LINHA VIVA EM COBRE 813079	PC	3,00	110,00	330,00
HASTE COBREDA 5/8"X2400MM	PC	7,00	49,90	349,30
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	139,60	418,80
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	28,35	85,05
MAO FRANCESA DE BECO 1534MM	PC	4,00	33,60	134,40
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	9,00	14,60	131,40
PARAFUSO MAQUINA 16X450 MM (5/8X18)	PC	6,00	45,60	273,60
PARAFUSO RD 200MM 8"	PC	8,00	33,60	268,80
PARAFUSO SEXTAVADO DE LATAO 3/8x1	PC	80,00	3,90	312,00
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	321,33	963,99
PERFIL DE ACO TIPO U 3X6 POLEGADAS 2.40METROS	PC	4,00	320,00	1.280,00
PORCA OLHAL 16MM	PC	3,00	16,20	48,60
PORCA SEXTAVADA BICROM. 3/8	PC	80,00	0,55	44,00
POSTE B-1000 12.00M	PC	2,00	3.530,00	7.060,00
SUPORTE L 3/8	PC	6,00	62,60	375,60
TRANSF TRIF 750KVA 15KV 220/380	PC	1,00	98.000,00	98.000,00
				116.543,84
<b>RAMA TR 750 ATÉ QUADRO GERAL 1600A</b>				



Descrição	Und	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	25,80	51,60
ARRUELA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	12,60	50,40
BUCHA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	15,60	62,40
CABECOTE DE AL 4	PC	4,00	89,90	359,60
CABO FLEXIVEL 185.00MM AZUL HEPR 1KV 90°	MT	60,00	222,15	13.329,00
CABO FLEXIVEL 185.00MM PRETO HEPR 1KV 90°	MT	240,00	222,15	53.316,00
CAIXA DE COMANDO 1200X800X350MM COM FLANGE	PC	1,00	1.500,00	1.500,00
CONDUITE PVC PRETO 4 TIGRE - 14022066	PC	12,00	19,90	238,80
CURVA PVC PRETO 4 90° TIGRE - 33052065	PC	4,00	12,00	48,00
FITA ISOLANTE 10M AMARELA	RL	4,00	6,60	26,40
FITA ISOLANTE 10M BRANCA	RL	4,00	6,60	26,40
FITA ISOLANTE 10M VERMELHA	RL	4,00	6,60	26,40
PLACA EM ACRILICO	PC	1,00	630,00	630,00
SCH GCR-NS630-1600CB DISJUNTOR NS1250N3PMF2.0	PC	1,00	7.800,35	7.800,35
TERMINAL DE COMPRESSAO TUBULAR 185MM	PC	32,00	22,60	723,20
<b>TOTAL MATERIAIS</b>			<b>78.188,55</b>	
MÃO DE OBRA: Instalação Cubiculo Metálico Medição/Proteção, Instalação Poste de Entrada Medição, Instalação Poste de Saida Medição, Instalação Rede aérea da Medição até Subestação 750KVA, Instalação Subestação 750KVA em estrutura tipo "H", Teste de Proteção, Laudos de aterramento e resistencia de isolamento dos cabos.	UM	1,00	114.394,00	114.394,00
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>R\$ 563.303,03</b>	



**A empresa executora será responsável pela instalação dos equipamentos, providenciar documentação necessária junto a concessionária Copel para solicitação de vistoria e ligação definitiva da medição.**



**ELETROPATO COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA CNPJ 28.528.381/0001-03**

☎ 46 3225-7201 📞 46 99111-0738 🏢 Eletro Pato  
✉ comercial@eletropato.com.br  
📍 Rua Tapajós, nº 876 - Centro - Pato Branco - PR



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b>	<b>PROponente / TOMADOR</b> 0 MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A UNIDADE DE BRITAGEM DO MUNICÍPIO			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> CURITIBA	<b>DATA BASE</b> 07-23 (N.DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A UNIDADE DE	<b>MUNICÍPIO / UF</b> PATO BRANCO/PR	<b>BDI 1</b> 20,00%	<b>BDI 2</b> 0,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A UNIDADE DE BRITAGEM DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - CABINE DE</b>									<b>542.916,07</b>	
<b>1.</b>			<b>SISTEMA DE ENERGIA PARA UNIDADE DE BRITAGEM</b>					-	<b>542.916,07</b>	
<b>1.1.</b>			<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					-	<b>542.916,07</b>	
1.1.1.	Cotação	001	SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A UNIDADE DE BRITAGEM DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - CABINE DE MEDIÇÃO - SECCIONAMENTO E PROTEÇÃO 15KV - SUBESTAÇÃO 750KVA, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNIDADE	1,00	542.916,07	0,00%	542.916,07	542.916,07	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

**Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.**  
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

PATO BRANCO/PR  
**Local**  
quarta-feira, 30 de agosto de 2023  
**Data**

Responsável Técnico  
**Nome:** MARCOS DIEDRICH JUNIOR  
**CREA/CAU:** PR-197.887/D  
**ART/RRT:** 1720234513881

Documento assinado digitalmente  
 **MARCOS DIEDRICH JUNIOR**  
Data: 30/08/2023 10:35:45-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RECURSO  
↓

Assinado por 1 pessoa: DANIEL PARCIANELLO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC> e informe o código 7E75-B91B-1A64-1ABC



**PROPOSTA TÉCNICO – COMERCIAL**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO 00.Ro-10022022

PROJETO: 9849



PREFEITURA DE  
**PATO BRANCO**

**REF.: FORNECIMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA**

Este documento apresenta a proposta comercial para Fornecimento de Materiais E Mão de obra para instalações elétricas no Britador conforme solicitação.

Certo de sua atenção na análise desta Proposta colocamo-nos a disposição para esclarecimentos de quaisquer dúvidas que surgirem.

Atenciosamente,

Patoeste Eletro Instaladora Ltda  
Gelso Tamanho  
46-3220-5566 - 99109-2407



**RELAÇÃO DE MATERIAIS****Cliente: Município de Pato Branco - Pr****Obra: Cabine de Medição - Seccionamento e Proteção 15KV - Subestação 750KVA em Poste****Unidade Britagem.****POSTE DE ENTRADA MEDIÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00	7,33	21,99
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	34,82	69,64
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00	1,60	16,00
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00	65,76	6.576,00
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00	17,57	439,25
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00	25,96	389,40
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRAO	PC	1,00	36,14	36,14
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00	1.312,63	1.312,63
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00	485,00	1.455,00
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	25,48	76,44
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00	30,21	90,63
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00	209,48	418,96
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00	446,15	446,15
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00	7,27	7,27
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00	15,61	156,10
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00	20,92	41,84
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00	4,85	29,10
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00	42,88	128,64
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	100,04	300,12
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00	3,61	18,05
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	24,31	72,93
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00	22,39	134,34
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00	10,50	21,00
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00	14,64	29,28
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00	21,48	42,96
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00	17,61	35,22
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00	18,01	36,02
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	342,22	1.026,66
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00	14,30	114,40
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00	3.863,14	3.863,14
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00	4,07	8,14
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00	368,98	368,98
SUORTE L 3/8 8139601	PC	12,00	51,97	623,64
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00	1.279,04	1.279,04
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00	293,79	2.350,32
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00	24,43	195,44

**POSTE DE SAIDA MEDIÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/ CABO 4 ADI 6004-2 IBRAP	PC	3,00	7,33	21,99
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	34,82	69,64
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	10,00	1,60	16,00
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 050MM 12/20KV	MT	100,00	65,76	6.576,00
CABO DE COBRE NU 25MM NORMATIZADO	MT	25,00	17,57	439,25
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X016MM2 15KV	MT	15,00	25,96	389,40
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	1,00	36,14	36,14
CANO GALVANIZADO 4 - 6 METROS NBR 5598	PC	1,00	1.312,63	1.312,63
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A	PC	3,00	485,00	1.455,00
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	25,48	76,44
CONECTOR CABO-HASTE PRT-905	PC	3,00	30,21	90,63
CRUZETA RETANGULAR 90X90X2000 250 DAN 44KG	PC	2,00	209,48	418,96
CURVA FG 4 BSP NBR 5598 PESADO	PC	1,00	446,15	446,15
CURVA PVC 90° PTA 1 TIGRE	PC	1,00	7,27	7,27
DUTO CORRUGADO 4" KANADUTO CINZA SWDN110	MT	10,00	15,61	156,10
FITA AUTO FUSAO 19MMX10M - 1000-EAF - ENERBRAS	PC	2,00	20,92	41,84
FITA ISOLANTE 20M PRETA 2000-EN/EB ENERBRAS	RL	6,00	4,85	29,10
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	3,00	42,88	128,64
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	100,04	300,12
LUVA PVC PTA 1 TIGRE	PC	5,00	3,61	18,05
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	24,31	72,93
MAO FRANCESA 3/16X 619MM	PC	6,00	22,39	134,34
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	2,00	10,50	21,00
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	2,00	14,64	29,28
PARAFUSO MAQUINA 16X300 MM (5/8X12)	PC	2,00	21,48	42,96
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	2,00	17,61	35,22
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X200MM 8"	PC	2,00	18,01	36,02
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	342,22	1.026,66
PORCA OLHAL M-16MM	PC	8,00	14,30	114,40
POSTE B-1000 12.00M	PC	1,00	2.882,87	2.882,87
SAPATILHA P/ CABO 3/8 3008355	PC	2,00	4,07	8,14
SUBTAMPA P/ LACRE 74X74CM - POLIMERO	PC	1,00	368,98	368,98
SUPORTE L 3/8 8139601	PC	12,00	51,97	623,64
TAMPA DE FERRO FUNDIDO 80X80 COPEL	PC	1,00	1.279,04	1.279,04
TERMINACAO POLIMERICA TPK EXTERNA 01-E 12/20KV	PC	8,00	293,79	2.350,32
TERMINAL TIPO ANEL BIMETALICO 50MM TBA-050	PC	8,00	24,43	195,44

**CUBICULO METALICO MEDIÇÃO/PROTEÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
BASE DE CONCRETO P/ CABINE MEDIÇÃO	PC	1,00	8.000,00	8.000,00
CAIXA DE PASSAGEM 80X80CM	PC	3,00	2.000,00	6.000,00
CUBICULO 15KV	UN	1,00	135.000,00	135.000,00

**ATERRAMENTO MEDIÇÃO**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
CABO DE COBRE NU 50MM NORMATIZADO	MT	50,00	33,25	1.662,50
CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO 30X30CM C/ TAMPA PADRÃO	PC	6,00	36,14	216,84
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	12,00	47,47	569,64

 AUTOMAÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL
  PAINÉIS DE COMANDO
  CONSTRUÇÃO DE REDES ELÉTRICAS
  MAT. ELÉTRICOS DE AT E BT

[www.patoeste.com.br](http://www.patoeste.com.br)

PARATEC PRESILHA EM LATAO 35-50MM FURO 8MM PRT-883	PC	12,00	1,76	21,12
--	----	-------	------	-------

REDE AEREA ISOLADA POSTE DE SAIDA ATÉ SUBESTAÇÃO 750KVA Extensão Aprox. 220,0 m				
Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. P/ ESTAI 6,4MM ACO 014-1 IBRAP	PC	6,00	12,12	72,72
ALCA PRE-FORMADA CONTRA POSTE 1/4 - 300514-3	PC	2,00	17,96	35,92
ARRUELA ESPACADORA 50H 30	PC	3,00	18,17	54,51
ARRUELA QUADRADA 038X03X18MM (5/8)	PC	24,00	1,60	38,40
BRACO ANTI BALANCO 35KV COMPACTA - BAB035	PC	1,00	55,18	55,18
BRACO TIPO L 15KV E 35KV 8139660 COMPACTA	PC	2,00	227,47	454,94
CABO DE ALUMINIO ISOLADO 035MM 15KV XLPE	MT	660,00	10,06	6.639,60
CAPA P/ CONECTOR CUNHA 2X2AWG 15KV	PC	3,00	48,97	146,91
CONECTOR CUNHA 2X2 CADC-103 813120-1 15014608	PC	3,00	15,65	46,95
CONECTOR CUNHA 4x4 - 2X6 CADC-105 813121-0 150114632	PC	3,00	15,83	47,49
CORDALHA DE ACO 1/4 - 5,50M P/ KG	KG	57,00	51,19	2.917,83
ESPACADOR LOSANGULAR 15KV 013564-0	PC	33,00	50,68	1.672,44
ESTRIBO P/ COMPACTA ESPACADOR LOSANGULAR 15015875	PC	1,00	34,71	34,71
PIO DE ALUMINIO ISOLADO 10MM XLPE	MT	10,00	5,19	51,90
FIXADOR PARA PERFIL U REDE COMPACTA 176MM ( 813974-1)	PC	3,00	70,13	210,39
GANCHO OLHAL	PC	12,00	17,06	204,72
GRAMPO DE ANCORAGEM UNIVERSAL 15/35KV GAU	PC	12,00	44,55	534,60
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	12,00	100,04	1.200,48
ISOLADOR POLIMERICO + PINO 140MM 15KV KIT011	PC	6,00	76,94	461,64
MANILHA SAPATILHA	PC	12,00	24,31	291,72
PARAFUSO FRANCES M16X70MM	PC	1,00	7,13	7,13
PARAFUSO MAQUINA 16X050 MM (5/8X2)	PC	2,00	9,49	18,98
PARAFUSO MAQUINA 16X060 MM (5/8X2)	PC	3,00	9,67	29,01
PARAFUSO MAQUINA 16X200 MM (5/8X8)	PC	6,00	13,98	83,88
PARAFUSO MAQUINA 16X250 MM (5/8X10)	PC	4,00	14,64	58,56
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X150MM 6"	PC	6,00	17,61	105,66
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X250MM 10"	PC	2,00	21,06	42,12
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X300MM 12"	PC	5,00	23,55	117,75
PARAFUSO ROSCA DUPLA M16X350MM 14"	PC	2,00	25,18	50,36
PERFIL U REDE COMPACTA 8139733	PC	3,00	190,53	571,59
PORCA OLHAL M-16MM	PC	20,00	14,30	286,00
POSTE B- 300 12.00M	PC	2,00	2.456,85	4.913,70
POSTE B- 600 12.00M	PC	1,00	2.882,87	2.882,87
SAPATILHA P/ CABO DE ACO ATE 3/8 - 400552	PC	8,00	4,07	32,56
SUPORTE C 15/35KV P/ ISOLADOR	PC	1,00	417,36	417,36

SUBESTAÇÃO 750KVA EM POSTE TIPO " H " .				
Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ALCA PREF. DE DIST P/CABO 2	PC	3,00	13,10	39,30
ARRUELA LISA BICR. 3/8	PC	80,00	0,84	67,20
ARRUELA PRESSAO BICR. 3/8	PC	80,00	0,47	37,60
ARRUELA QUADRADA 5/8 ROMA	PC	14,00	1,60	22,40
CABO DE COBRE NU 25MM NORMALIZADO	MT	40,00	17,57	702,80
CABO FIPEX ENTRE-ARVORES 1X16MM2 15KV	MT	30,00	25,96	778,80
CABO SOLDA PRENE 35MM	MT	10,00	32,48	324,80
CAIXA DE PASSAGEM 30X30 CONCRETO ROMAGNOLE	PC	2,00	36,14	72,28
CHAPA DE ESTAI AT	PC	2,00	16,93	33,86
CHAVE FUSIVEL 15KV 100A 10KA	PC	3,00	485,00	1.455,00
CONDUITE PVC PTO 1 TIGRE	PC	3,00	25,48	76,44
CONECTOR CABO-HASTE PRT 905	PC	8,00	30,21	241,68

CONECTOR ESTRIBO P/ CUNHA 813027-2 2	PC	3,00	42,96	128,88
CONECTOR 050MM A PRESSAO SPLIT-BOLT	PC	4,00	17,27	69,08
CORDOALHA P/ ESTAI 1/4 ACO 5,50M P/ KG	KG	5,00	51,19	255,95
ELO FUSIVEL 30K	PC	3,00	15,10	45,30
FITA ACO INOXIDAVEL 3/4	MT	10,00	5,17	51,70
FITA AUTO FUSAO P/ METRO	MT	30,00	28,32	849,60
FITA ISOLANTE 20M PRETA P22 PRYSMIAM	RL	6,00	7,53	45,18
GANCHO OLHAL	PC	3,00	17,06	51,18
GRAMPO DE LINHA VIVA EM COBRE 813079	PC	3,00	140,17	420,51
HASTE COBREADA 5/8"X2400MM	PC	7,00	42,88	300,16
ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMERICO 15KV 027R	PC	3,00	100,04	300,12
MANILHA SAPATILHA	PC	3,00	24,31	72,93
MAO FRANCESA DE BECO 1534MM	PC	4,00	105,19	420,76
PARAFUSO MAQUINA 16X150 MM (5/8X6)	PC	9,00	10,50	94,50
PARAFUSO MAQUINA 16X450 MM (5/8X18)	PC	6,00	30,07	180,42
PARAFUSO RD 200MM 8"	PC	8,00	18,01	144,08
PARAFUSO SEXTAVADO DE LATAO 3/8x1	PC	80,00	0,53	42,40
PARA-RAIO 15KV POLIMERICO 5KA	PC	3,00	342,22	1.026,66
PERFIL DE ACO TIPO U 3X6 POLEGADAS 2.40METROS	PC	4,00	3.000,00	12.000,00
PORCA OLHAL 16MM	PC	3,00	14,30	42,90
PORCA SEXTAVADA BICROM. 3/8	PC	80,00	0,32	25,60
POSTE B-1000 12.00M	PC	2,00	3.863,14	7.726,28
SUPORTE L 3/8	PC	6,00	51,97	311,82
TRANSF TRIF 750KVA 15KV 220/380	PC	1,00	108.000,00	108.000,00

**RAMA TR 750 ATÉ QUADRO GERAL 1600A**

Descrição	Und.	Qtde	Vlr. Unit	Vlr. Total
ARAME GALVANIZADO 16 AWG 1,65MM	KG	2,00	34,82	69,64
ARRUELA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	12,00	48,00
BUCHA AL PARA ELETRODUTO 4	PC	4,00	13,71	54,84
CABECOTE DE AL 4	PC	4,00	49,97	199,88
CABO FLEXIVEL 185.00MM AZUL HEPR 1KV 90°	MT	60,00	149,87	8.992,20
CABO FLEXIVEL 185.00MM PRETO HEPR 1KV 90°	MT	240,00	149,87	35.968,80
CAIXA DE COMANDO 1200X800X350MM COM FLANGE	PC	1,00	1.385,01	1.385,01
CONDUITE PVC PRETO 4 TIGRE - 14022066	PC	12,00	329,78	3.957,36
CURVA PVC PRETO 4 90° TIGRE - 33052065	PC	4,00	144,40	577,60
FITA ISOLANTE 10M AMARELA	RL	4,00	3,99	15,96
FITA ISOLANTE 10M BRANCA	RL	4,00	3,99	15,96
FITA ISOLANTE 10M VERMELHA	RL	4,00	3,99	15,96
PLACA EM ACRILICO	PC	1,00	500,00	500,00
SCH GCR-NS630-1600CB DISJUNTOR NS1250N3PMF2.0	PC	1,00	16.566,32	16.566,32
TERMINAL DE COMPRESSAO TUBULAR 185MM	PC	32,00	20,46	654,72
<b>TOTAL MATERIAIS</b>				<b>425.222,55</b>
<b>MÃO DE OBRA:</b> Instalação Cubiculo Metálico Medição/Proteção, Instalação Poste de Entrada Medição, Instalação Poste de Saida Medição, Instalação Rede aérea da Medição até Subestação 750KVA, Instalação Subestação 750KVA em estrutura tipo "H", Teste de Proteção, Laudos de aterramento e resistencia de isolamento dos cabos.	UM	1,00	70.000,00	70.000,00

**TOTAL GERAL****R\$ 495.222,55**

A empresa executora será responsável pela instalação dos equipamentos, providenciar documentação necessária junto a concessionária Copel para solicitação de vistoria e ligação definitiva da medição.

**Obs.:** Não esta incluso detonações para abertura de cavas para implantação de postes caso necessário.

#### Exclusões:

- Projetos Elétricos

#### CONDIÇÕES COMERCIAIS

**Condições de Pagamento:** 28 Dias Após a conclusão.

**Validade de Proposta:** 30 ( Trinta Dias )

Atenciosamente

Patoeste Eletro Instaladora Ltda



Curitiba, 26 de Outubro de 2022

**Responsável** JOSLEI MANFROI

**Telefone** (46) 99972-1619

**E-mail:** joslei@bmengenharia.eng.br

**Projeto** 03016/2022

**Protocolo de redes:** 20223638216568

**Protocolo de análise:** 20223628538629

para a elaboração do contrato, a liberação do estudo de redes e o agendamento de vistoria. Para a apresentação dos documentos comerciais, formalize seu pedido através do atendimento grupo A: [www.copel.com/avaweb](http://www.copel.com/avaweb), informando o número do protocolo de análise e o tipo de serviço solicitado.

Projeto analisado pelo Departamento de Medição da Distribuição.  
R Prof Brasílio O da Costa, 1703 - bl.C, sala 009 – Santa Quitéria - Curitiba - PR - 80310-130 - Fone: 0800-6434222.  
[www.copel.com](http://www.copel.com)





## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



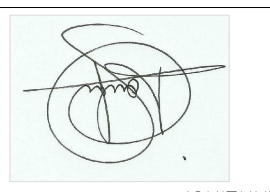
Código para verificação: 7E75-B91B-1A64-1ABC

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ DANIEL PARCIANELLO (CPF 036.XXX.XXX-54) em 30/08/2023 16:14:46 (GMT-03:00)  
Papel: Parte  
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

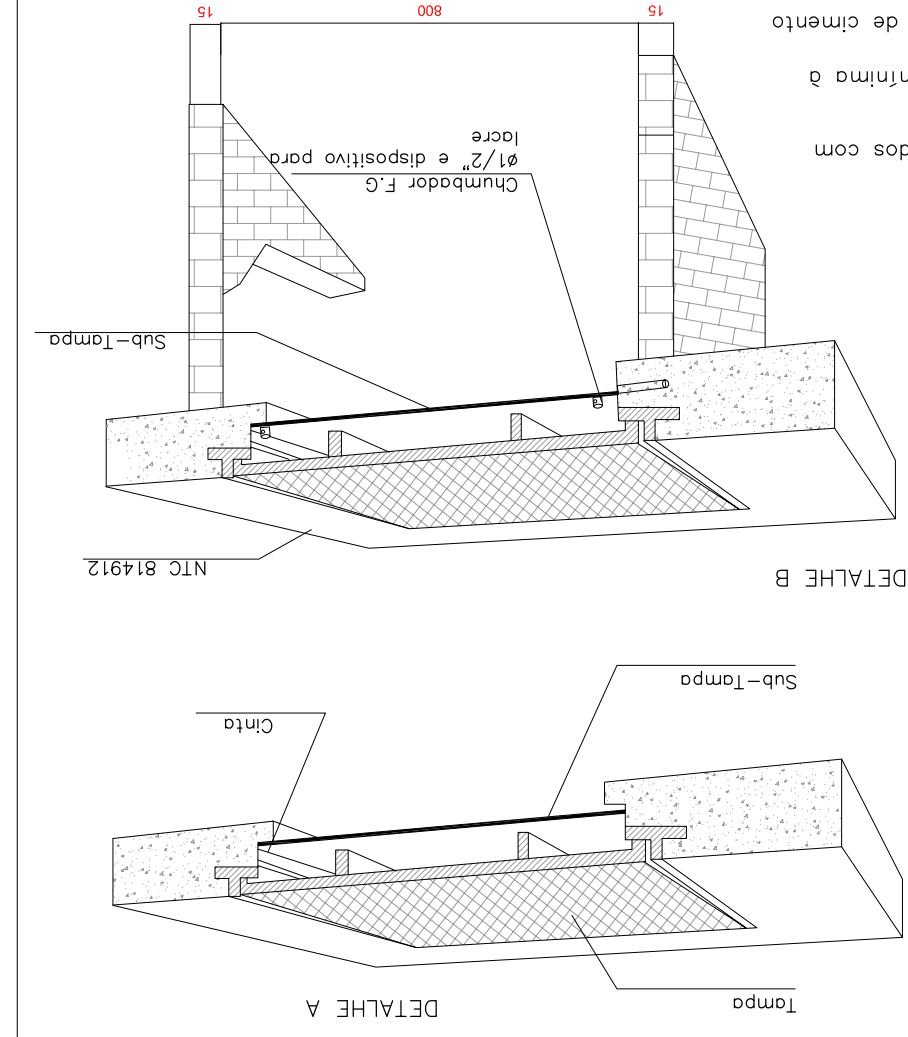
<https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/7E75-B91B-1A64-1ABC>

Data: 08/2022		Lote: 00	Quadra: 00	Endereço: PATO BRANCO - PR
Folha: Rev. E09/18	Desenhista: ISABELA GIROLOMETTO	Observação: -	Escola: INDICADA	
Proprietário: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO				
UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR				
- DETALHES ELÉTRICOS				
PROJETO CABINE DE MEDIÇÃO SECCIONAMENTO E PROTEÇÃO				
ENGENHEIRO: 				
<p>Engenharia Elétrica: <b>MLSON L. C. BALBINOTTI</b> - Crea - 5876/D-SC 7371/VPR  <b>JOSLEI MANFROI</b> - Crea - 23084/D-PR</p> <p>(46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR  e-mail: bmenjenharia@bmenjenharia.eng.br</p>				

REV: 08/2023 - SUPRIMIDO TRANSFORMAÇÃO

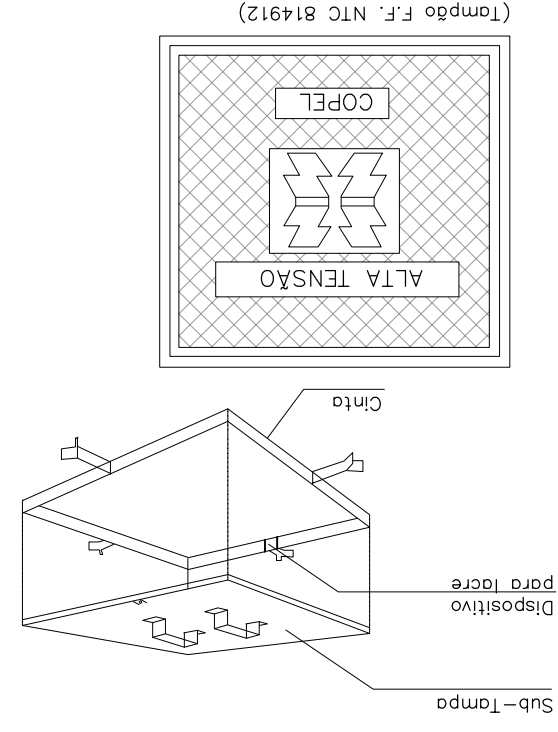


### CAIXA DE PASSAGEM DETALHE CONSTRUTIVO DA

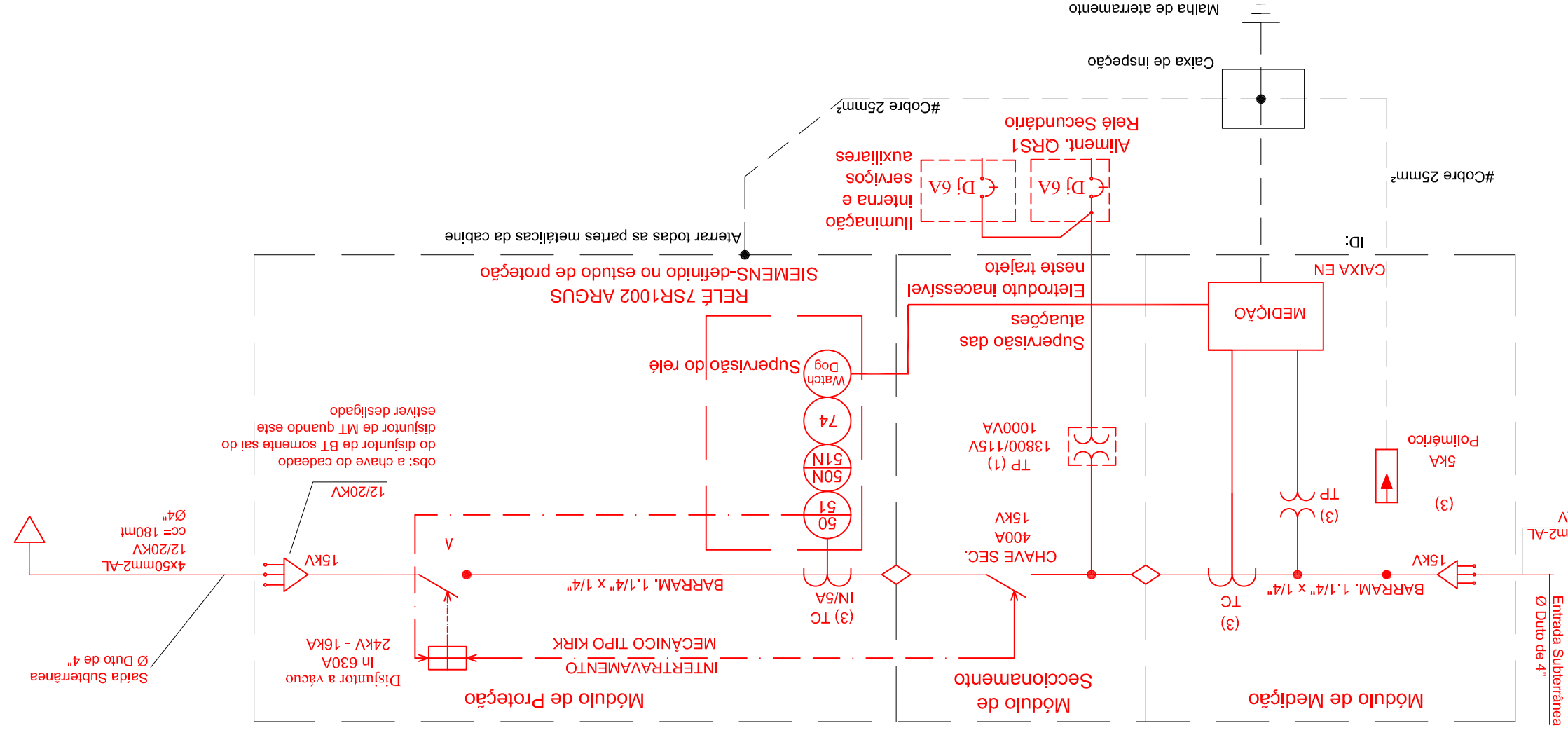


- 1- Paredes em tijolo maciças de 1ª categoria, tipo 2, assentadas com argamassa de cimento, traço 1:6;
- 2- As paredes podem ser de concreto armado;
- 3- Fundo de concreto simples sobre o solo, com resistência mínima à compressão de 180 kgf/cm<sup>2</sup>, em 28 dias, bem apilado;
- 4- Revestimento interno (chapisco e emboço) com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura de 10mm, acabamento áspero à despendeirão;
- 5- Para a drenagem, o fundo deverá ter inclinação de 2% em sentido ao furo ou camada de brita sob o fundo da caixa;
- 6- Material da tampa: ferro fundido, material do aro, alumínio;
- 7- A sub-tampa deve ser confeccionada em chapa de alumínio com espessura mínima de 2mm ou de material polimérico espessura mínima de 3mm;
- 8- Os lacres poderão ser conectados no aro da caixa ou dos chumbadores.

NOTAS:  
OBS: 1 - Obrigatória para caixas antes do comportamento do meio.  
- Opcionalmente poder se adotar tampas em concreto armado e reforçado para caixas após o comportamento do meio.



### DIAGRAMA UNIFILAR



### CABINE DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO (METÁLICA)

**Obs.:** - Manter afastamento mínimo entre a média tensão e divisas do terreno e áreas construídas, conforme orientação da NTC 903100;  
- Seccionar e aterrar cercas ou grades metálicas sob ramal de média tensão;  
- A identificação dos condutores de entrada (barramentos primários) serão efetuados com fita Termoretrátil nas cores: Vermelha (fase A), Branca (fase B) e Marrom (fase C);  
- Todas as partes metálicas da instalação elétrica, normalmente sem tensão e sujeitas a energização acidental, serão permanentemente ligadas a terra (eletroduto de aço, caixas metálicas em geral, etc.);  
- Os materiais a serem aplicados na entrada de serviço deverão atender as características constantes na NTC 903100;  
- Os eletrodutos embutidos em locais sujeitos a tráfego de veículos, deverão ser envelopados em concreto;  
- Conforme NBR 5410 item 6.2.8.10 é proibida a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos;  
- Em qualquer época do ano, a resistência de aterramento não deverá ser superior a 25Ω em atendimentos em tensão secundária, 10Ω em atendimentos em tensão de 13,8kV e 5Ω em atendimentos em tensão de 34,5kV;  
- O projeto apresentado está em conformidade com as Normas Técnicas Copel e Normas Brasileiras Registradas emitidas pela ABNT;  
- A Cabine será projetada e montada de acordo com as normas NBR 5410-2004, NBR IEC 62271-200, NBR IEC 60694, NBR 14039, NBR IEC 60529 e NTC 903100.

OBS: "A construção/montagem da ES deverá obedecer aos critérios de segurança e inviabilidade estabelecidos pela COPEL distribuição", "Valores de resistência de terra, medidas e distâncias, máximas e mínimas, deverão obedecer o estabelecido pela NTC 903100", "A efetiva ligação da ES somente será executada após aprovação da visoria pela COPEL."

**PROJETO**  
CABINE DE MEDIÇÃO SECCIONAMENTO E PROTEÇÃO  
- DETALHES DIVERSOS  
UNIDADE BRITAGEM - PATO BRANCO - PR

Proprietário: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Data: 09/2022  
Lote: 00  
Quadra: 00  
Endereço: PATO BRANCO - PR

Folha: ISABELA GILOMETTO  
Revisão: 01/18A

Engenheiro Eletricista: WILSON L. C. BALBINOTTI - Crea - 5876/D-SC 7371/VPR  
JOSLEI MANFROI - Crea - 23084/D-PR

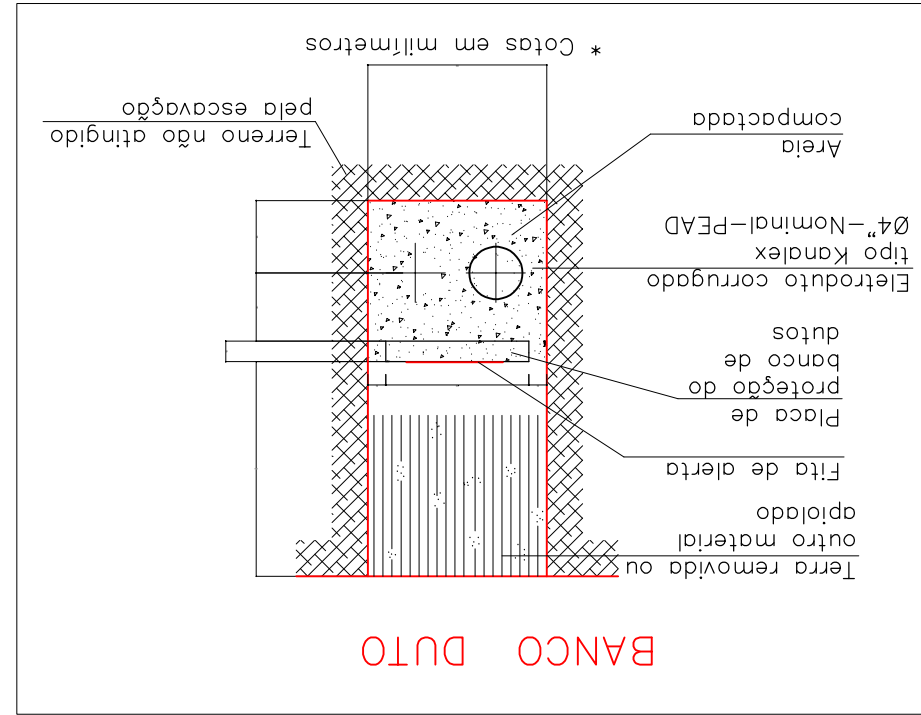
ENGENHARIA **BM**  
e-mail: bmengeharria@bmengeharria.eng.br  
(46)3225-5606 Rua Itacolomi, 1364 - Pato Branco-PR

Escola: INDICADA

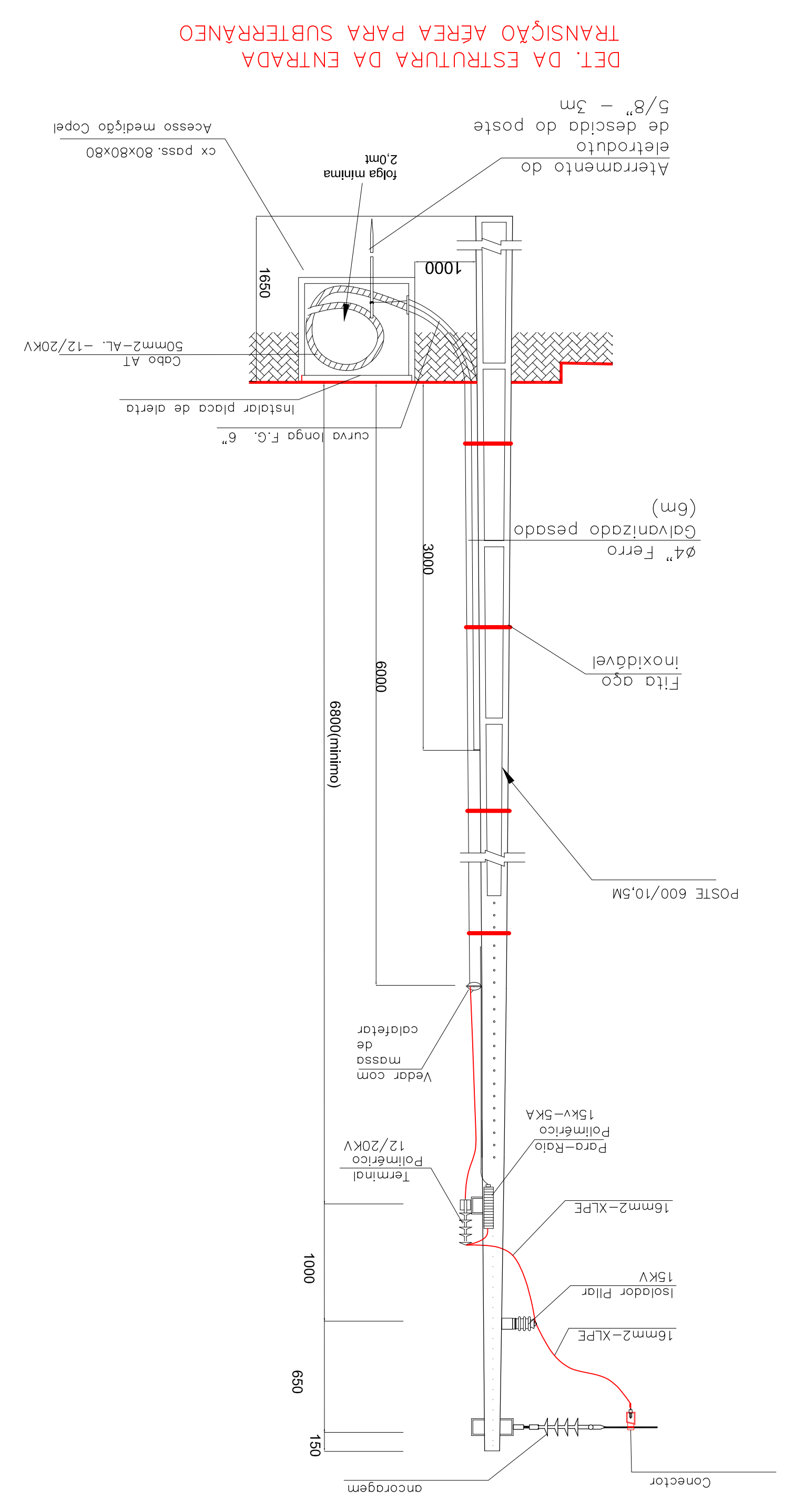
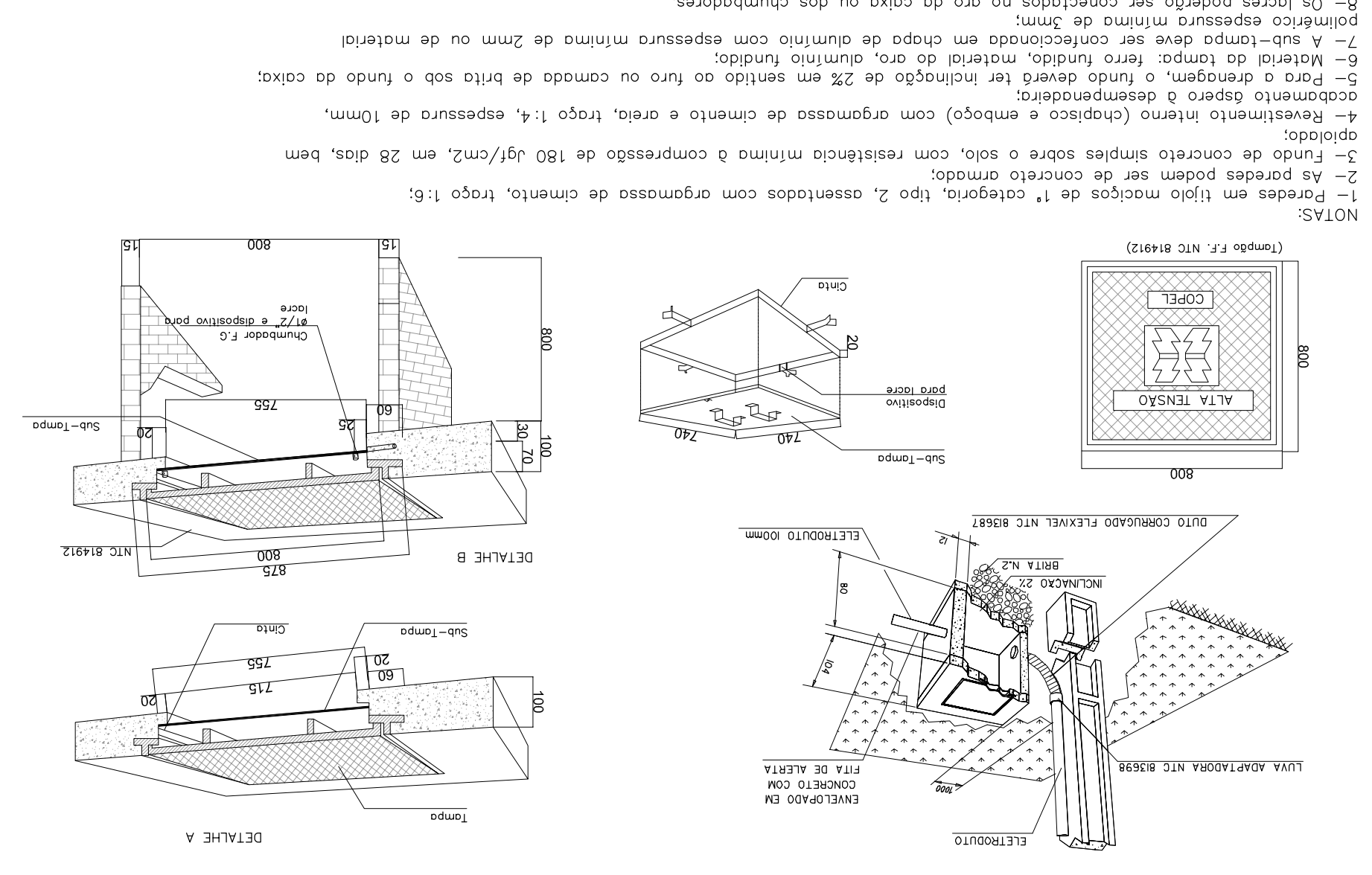
REV: 08/2023 - SUPRIMIDO TRANSFORMAÇÃO

**DETALHE DA PLACA DE PROTEÇÃO DOS BANCOS DE DUTO**

ITEM	QUANTIDADE	COMPRIMENTO	DIÂMETRO (ø)
1	6	250mm	4,76mm(3/16")
2	3	550mm	4,76mm(3/16")
COMPRIMENTO TOTAL		3150mm	
PESO TOTAL		0,441kg	



**DETALHE CONSTRUTIVOS DA CAIXA DE PASSAGEM**



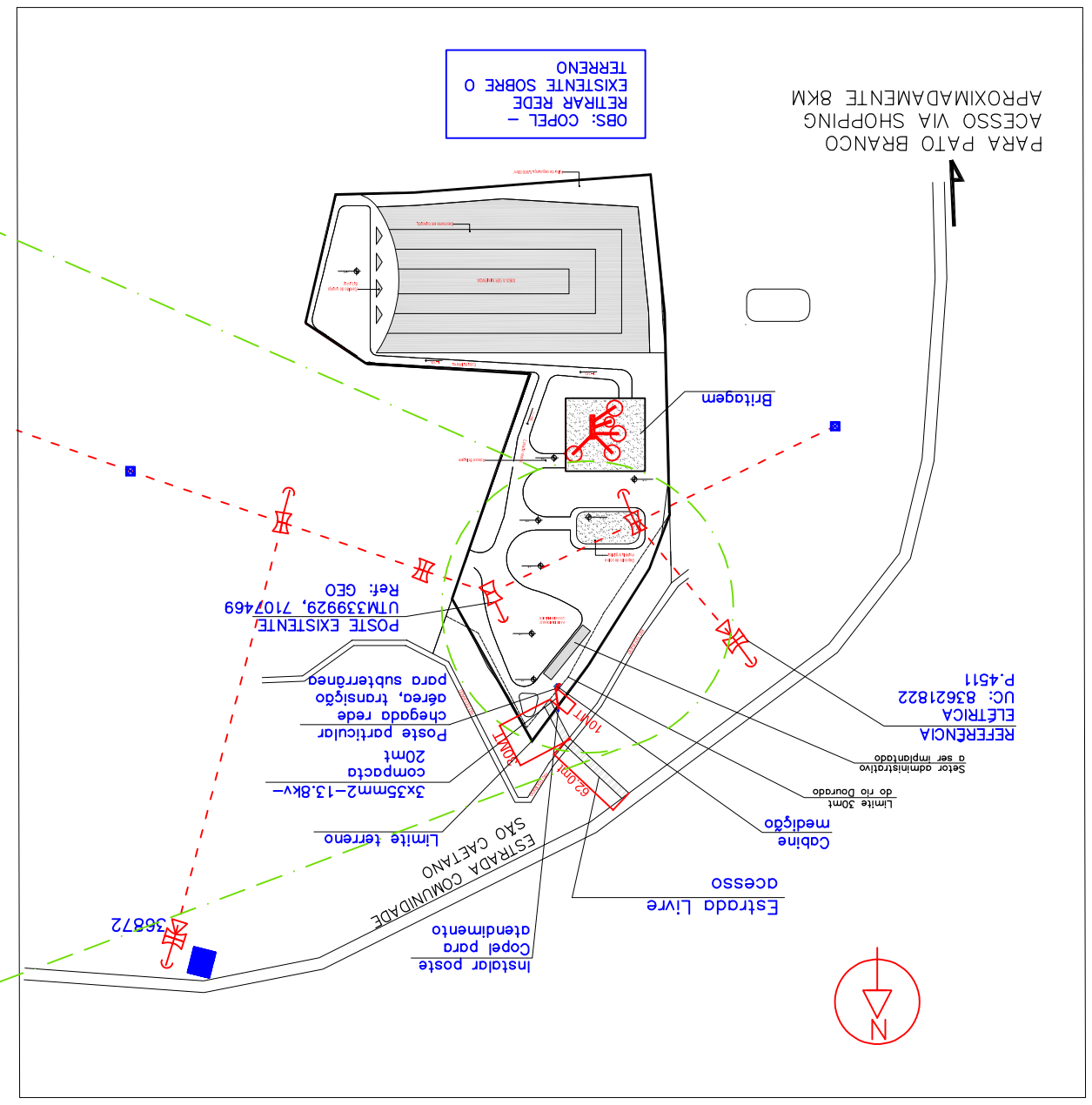
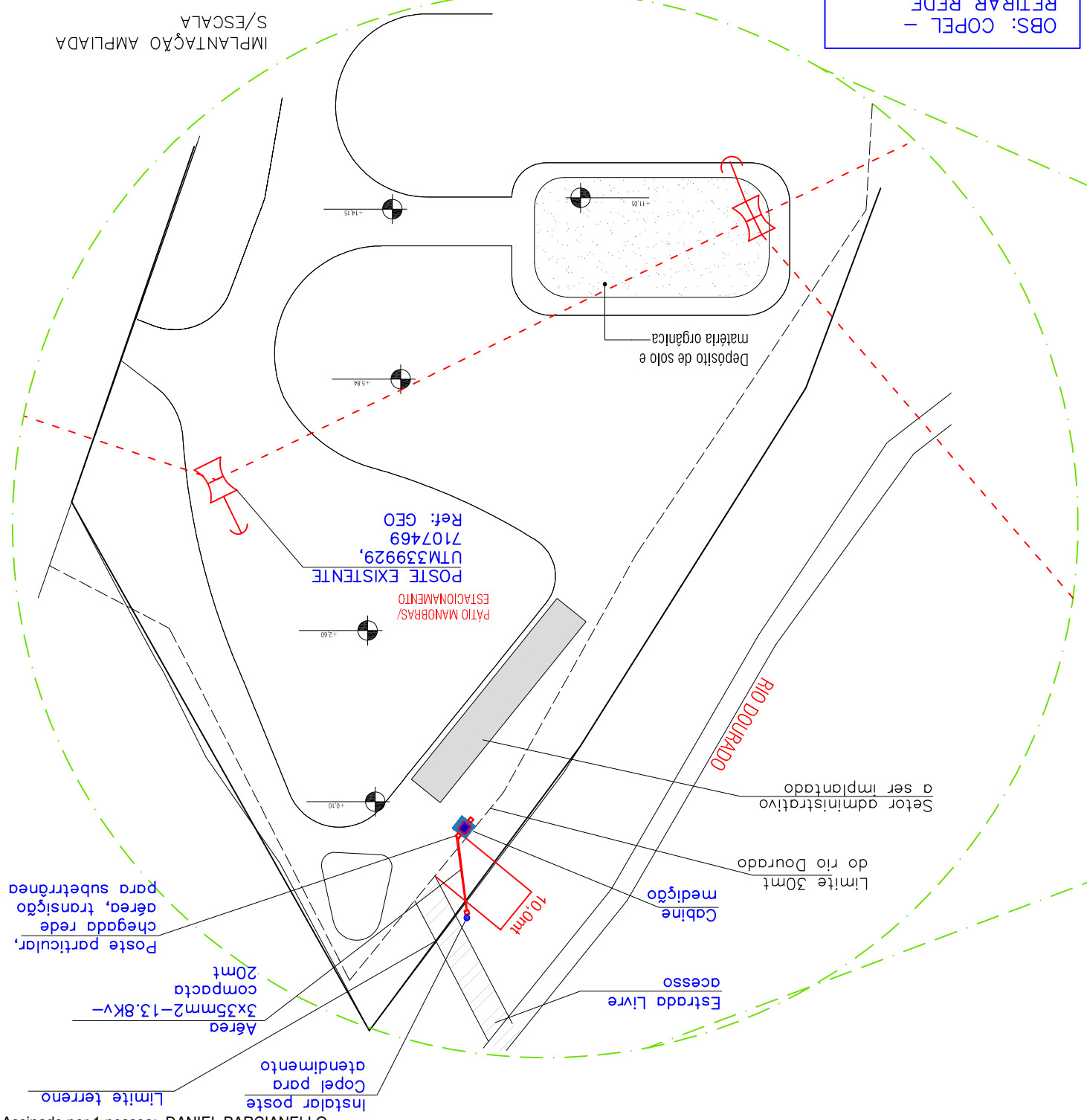
BM ENGENHARIA LTDA. Crea: 15438 Rua ITACOLOMI, 1364 - Fone (0xx46)-3225-5606 PATO BRANCO-PR	Proprietário: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO
Desenho ISABELA G.	Local: ESTRADA RURAL-COMUNIDADE SÃO CAETANO
Folha	Obra: IMPLANTAÇÃO - BRITAGEM
REV.E07/18	
Data 08/2022	

Engenheiro eletrícista:  
**JOSLEI MANFROI**  
 Crea - 23084/D-PR




REV01-08/2023- SUPRIMIDO TRANSFORMAÇÃO

OBS: COPEL -  
 RETIRAR REDE  
 EXISTENTE SOBRE O  
 TERRENO



OBS: COPEL -  
 RETIRAR REDE  
 EXISTENTE SOBRE O  
 TERRENO

IMPLANTAÇÃO - BRITAGEM  
 1/5000





1. Responsável Técnico

**MARCOS DIEDRICH JUNIOR**

Título profissional:

**ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1712356348

Carteira: PR-197887/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

R CARAMURU, 271

CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 30/08/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: 76.995.448/0001-54

3. Dados da Obra/Serviço

R CARAMURU, 271

CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Data de Início: 30/08/2023

Previsão de término: 30/09/2023

Coordenadas Geográficas: -26,228412 x -52,672879

4. Atividade Técnica

[Elaboração de orçamento] de *ligação individual de rede de energia*

Quantidade

Unidade

750,00

KVA

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

5. Observações

ART de Orçamento da entrada-medição-transformação elétrica da Unidade de Britagem do Município de Pato Branco

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MARCOS DIEDRICH JUNIOR, registro Crea-PR PR-197887/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 30/08/2023 e hora 08h51.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO- CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)

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

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 31/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720234513881





1. Responsável Técnico

**GILVAN AUGUSTO NAVA**

Título profissional:

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: 1716966329

Carteira: PR-165456/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

CNPJ: 76.995.448/0001-54

R CARAMURU, 271

CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-051

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/08/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

Ação Institucional: Órgão Público (Servidor/Empregado)

3. Dados da Obra/Serviço

RURAL, S/N

UTM339929, 7107469 RURAL - PATO BRANCO/PR AREA RURAL DE PATO BRANCO PATO BRANCO/PR 85513-899

Data de Início: 01/08/2023

Previsão de término: 31/08/2023

Finalidade: Outro

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO

CNPJ: 76.995.448/0001-54

4. Atividade Técnica

[Projeto] de subestação abaixadora de tensão

Quantidade

Unidade

[Projeto] de rede de distribuição

750,00

KVA

225,00

METRO

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

5. Observações

REDE DE DISTRIBUIÇÃO AEREA COMPACTA EM 13,8KV E POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 750 KVA PARA UNIDADE DE BRITAGEM

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GILVAN AUGUSTO NAVA registro Crea-PR PR-165456/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 30/08/2023 e hora 11h16.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO- CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

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

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 01/09/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720234520101







1. Responsável Técnico

**JOSLEI MANFROI**

Título profissional:

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

Empresa Contratada: **BM ENGENHARIA LTDA**

RNP: **1703048059**

Carteira: **PR-23084/D**

Registro/Visto: **15438**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

R CARAMURU, 271

CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 23/08/2022

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.995.448/0001-54**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA RURAL DA COMUNIDADE SÃO CAETANO, S/N

UTM339929, 7107469 RURAL - PATO BRANCO/PR 85503-390

Data de Início: 23/08/2022

Previsão de término: 23/08/2023

Finalidade: Outro

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

CNPJ: **76.995.448/0001-54**

4. Atividade Técnica

[Projeto] de instalações elétricas de média tensão para fins industriais

Quantidade

Unidade

750,00

KVA

[Projeto] de proteção de sistemas de distribuição de energia elétrica

750,00

KVA

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

5. Observações

MEDIÇÃO-SECCIONAMENTO-PROTEÇÃO-13.8KV. UNIDADE DE BRITAGEM

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por JOSLEI MANFROI, registro Crea-PR PR-23084/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 31/08/2023 e hora 13h21.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO- CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

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

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Registrada em : 31/08/2023

ART Isenta





## MEMORIAL DESCRITIVO revisão. 08/2023

PROPRIETARIO: MUNICIPIO DE PATO BRANCO

OBRA: BRITAGEM

LOCAL: COMUNIDADE SÃO CAETANO

MUNICIPIO: PATO BRANCO

ESTADO: PARANÁ

### 1.0 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade fazer uma explanação técnica dos detalhes que compõem o projeto do Fornecimento de Energia em Média Tensão com Medição; Seccionamento; Proteção para atender o Município de Pato Branco, especificamente a Unidade de Britagem.

### 2.0 FORNECIMENTO DE ENERGIA:

O atendimento energético será fornecido pela concessionária de energia elétrica Copel, através de Rede de Distribuição em Média Tensão, 13.8KV, regulada na tensão 13.2KV.

O deslocamento, ampliação, melhoria da referida rede não faz parte deste processo, devendo ser tratada pelo executor da obra em conjunto com a municipalidade, referindo-se ao protocolo de redes número 20223638216568 gerado pela concessionária quando da aprovação do projeto da medição junto ao PEW.

### 3.0 – RAMAL DE ENTRADA

O ramal de entrada será aéreo partindo do ponto de entrega da concessionária, localizado na chave seccionadora da concessionária até o poste de transição de aérea para subterrâneo e após deste, subterrâneo, executado com cabos de Alumínio 50mm<sup>2</sup> 12/20KV com terminações poliméricas 12/20KV, acomodados em eletroduto tipo Kanalex PEAD, assentados sob forma de banco de dutos.

Para possibilitar a passagem de cabos, os eletrodutos serão interceptados por caixas de passagem providas de dispositivo para lacre.

Em ambas as extremidades do circuito, serão instalados para raios de média tensão.

### 4.0 – CABINE DE MEDIÇÃO-PROTEÇÃO-SECCIONAMENTO

A cabine será do tipo metálico assentada sobre base de concreto, provida de:

- Espaço da Medição onde conterà Transformadores de Corrente para Medição; Transformadores de Potencial para Medição e Medidor, sendo estes fornecidos pela concessionária.

- Espaço do Seccionamento provida de chave seccionadora tripolar 15KV

- Espaço da Proteção provida de Transformador de Potencial; Transformadores de Corrente; Relê de Proteção secundária e disjuntor de Média Tensão 15KV

Esta cabine deverá ser rigorosamente seguida conforme o projeto e suas especificações, sendo ao final da execução objeto de vistoria e aceitação pela concessionária.





5.0 – Suprimido

6.0 – Suprimido

7.0 – Suprimido

#### 8.0 – ATERRAMENTO

- Os para raios e o eletroduto em ferro galvanizado na lateral do poste da concessionária serão aterrados junto a este.
- Ao redor da cabine de medição deverá ser construída uma malha de terra cuja resistência de terra não deverá ultrapassar 10 ohms em qualquer época do ano. A cabine, bem como seus componentes deverão ser conectados a esta malha.

#### 9.0 - MATERIAIS

A obra deverá ser construída com materiais de primeira qualidade e deverão estar de acordo com as normas COPEL e ABNT vigentes em conformidade com a relação de materiais do projeto.

#### 10.0 - EXECUÇÃO

A execução será efetuada de acordo com as normas COPEL e ao final o executor deverá solicitar vistoria e ligação das instalações junto ao setor responsável da Copel.

Observações:

- 1- Prancha E07/18 do projeto original deve ser substituída pela Ver. E07/18
- 2- Prancha E08/18 do projeto original deve ser eliminada
- 3- Prancha E09/18 do projeto original deve ser substituída pela Rev. E09/18
- 4- Prancha E09/18A do projeto original deve ser substituída pela Rev. E09/18A

Pato Branco Pr, 31 de agosto de 2023

JOSLEI  
MANFROI:473615  
57953

Assinado de forma digital por  
JOSLEI  
MANFROI:47361557953  
Dados: 2023.08.31 14:17:12  
-03'00'

Joslei Manfroi  
Eng. Eletricista  
CREA>: 23084-D





## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 0863-DA7D-7A8C-592A

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ DANIEL PARCIANELLO (CPF 036.XXX.XXX-54) em 04/09/2023 14:00:51 (GMT-03:00)  
Papel: Parte  
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/0863-DA7D-7A8C-592A>