

ENERGISA PARAIBA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA SA
Emissão da Carta de Projeto Aprovado
Projeto Elétrico: 06893 / 24

TIPO DE PROJETO: Subestação Aérea
TRAFO: 150 kVA
TENSÃO: Alta
PROP DA OBRA: MUNICIPIO DE BELEM
CLASSE: Empresa Privada
CPF/CNPJ: 08.928.517/0001-57
FONE:
EMPREENHIMENTO: PE 6893/24 E.M.E.F Anita de Melo Barbosa
ENDEREÇO: RUA CLOVIS BEZERRA
CIDADE: BELEM
BAIRRO: CENTRO
RESP. TEC. PROJETO: Célio Anésio da Silva
REG. CLASSE: 1606106147
DRT PROJETO: 20240615825
FONE: 88171383 88171383

Prezado (a) Senhor (a):

De acordo com as normas técnicas vigentes na empresa e da ABNT, seu projeto encontra-se APROVADO.

A aprovação do projeto não caracteriza como solicitação de conexão da referida unidade consumidora, sendo que a aprovação prévia é pré-requisito para possibilitar a solicitação de conexão e ligação. Portanto, informamos que os estudos e orçamentos referente a obra de conexão, reforço ou melhoria na rede elétrica, necessária para o atendimento da nova unidade consumidora, somente será encaminhado mediante a solicitação formal do orçamento de conexão, que deverá ser realizado através do e-mail: cartaorcamento.epb@energisa.com.br, devendo nessa solicitação informar o número do PE (Projeto Elétrico) que consta nessa carta de aprovação, caso o pedido do orçamento de conexão seja feito sem o padrão de entrada concluído, a obra ficará suspensa até o envio da comprovação da conclusão deste padrão para os e-mails de vistoria listados no campo de observação.

Recomendamos que a solicitação de fornecimento seja feita com antecedência necessária, pois a elaboração do projeto de conexão e posteriormente a execução da obra demandam tempo e seguem os prazos regulados pela Resolução 1000, sendo que para projeto e orçamento o prazo máximo é de 30 dias para comunicação nos termos do Art. 64, e o prazo de execução da obra dependerá do porte da obra conforme preceitua o Art. 88, podendo ser 60 dias, 120 dias ou 365 dias conforme o caso.

A Concessionária recomenda que as instalações elétricas internas de baixa tensão sejam especificadas, projetadas e construídas conforme as prescrições da ABNT, através da NBR-5410 e NBR-5419, e, aquelas em média tensão, conforme as prescrições da NBR-14039, quanto aos seus aspectos técnicos e de segurança. O consumidor deve, ainda, obedecer às legislações específicas aplicáveis, relativas ao tipo de atividade a que se destina a unidade consumidora. O projeto, a especificação e a construção da instalação elétrica interna do consumidor deverão obedecer às normas da ABNT.

Observação: Na existência de ressalvas, devem ser integralmente atendidas, caso contrário, o projeto será considerado REPROVADO. O projeto aprovado tem validade de 24 (vinte quatro) meses, excedido este prazo será novamente necessária a apresentação oportuna do projeto elétrico completo, o qual poderá indicar necessidade de obras com possibilidade de participação financeira do consumidor. Desde já fica apto a execução das instalações a ser realizada por um profissional habilitado devendo ser seguida as especificações contidas no projeto. Informamos que a solicitação de vistoria só poderá ser realizada pelo proprietário do empreendimento ou pelo responsável técnico de execução conforme documento de responsabilidade técnica da execução das instalações. Após a conclusão das instalações particulares, a vistoria do padrão deverá ser solicitada diretamente com o setor de projetos desta empresa através dos e-mails listados abaixo:

Regional Leste: vistorialeste.epb@energisa.com.br



Regional centro e EBO: vistoriacentro.ebo@energisa.com.br
Regional Oeste: vistoriaoeste.epb@energisa.com.br

Devendo conter s seguintes documentos listados a seguir:

LISTA DE DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES:

Doc. de Resp. Técnica de Projeto e Execução, assinado pelo resp. tec. e cliente
Enviado pelo cliente através do AWGPE
Laudo de ensaio do(s) Transformador(es)
Ofício de Solicitação da Vistoria Assinado pelo Contratante ou Resp Tec. Execução
Requerimento para Solicitação de Contratos - CUSD

RESSALVAS:

A subestação poderá ser ligada caso a rede de fato seja existente, caso não, o projeto deverá ser reapresentado e a subestação colocada no limite com a via pública, conforme NDU 002.
Passivo de reprova na vistoria.

Obrigatoriamente deverá ser disponibilizado no endereço das instalações uma via do projeto com o carimbo de aprovação dessa distribuidora, uma cópia do documento de responsabilidade técnica da execução e uma cópia dessa carta, o não atendimento dessa necessidade poderá ser objeto de reprova na vistoria. Comunicamos ainda que o prazo para a vistoria é de 5 (cinco) dias úteis para conexão em tensão menor que 2,3 kV e de 10 (dez) dias úteis para conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV e menor que 69 kV, a contar da data de solicitação. Havendo a necessidade de obra para o atendimento, o prazo para realização da vistoria passa a ter início no primeiro dia útil subsequente a conclusão da obra que tem seus prazos regulados de acordo com a Resolução ANEEL 1.000/2021 conforme os seguintes artigos:

- Art. 91 - Prazos para realização da vistoria do padrão de medição;
- Art. 64 - Estabelece o prazo para elaboração e orçamento da obra;
- Art. 88 - Estabelece o prazo de execução e conclusão da referida obra;

"Informamos que, os materiais utilizados nos padrões de entrada e nas redes de distribuição, devem ser de fornecedores homologados por esta Concessionária. A lista dos fornecedores se encontra disponível no site da Energisa"

0000/0



21/05/2024 10:16

JARDIELE DOS SANTOS CAVALCANTE ACIOLY
RESP. DA ANALISE

RECEBIDO: _____

DATA: ____/____/____



000077

MCS PROJETOS ELÉTRICOS E ENGENHARIA

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Projeto de Subestação Aérea de 150 kVA

E.M.E.F ANITA DE MELO BARBOSA LIMA

Rua Clóvis Bezerra s/n, Centro,

Belém – Paraíba

MCS PROJETOS ELÉTRICOS E ENGENHARIA LTDA – ME

CNPJ: 20.198.836/0001-50

Insc. Municipal: 056.7351

Registro CREA: 347.4151-PB

Fones: (83) 3065-5494 / 98817-1383 / 99301-2870 / 99979-5091 Email: celioanesio@hotmail.com

R. Manoel Leonardo Gomes, 555 - Jardim Paulistano - CEP 58.415-320 - Campina Grande - PB

COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE PROJETO

Protocolo: 9599700365

Informações da Solicitação

Identificador Projeto Elétrico: 0615724

Status: Projeto em Análise

Data de entrada: 03/05/2024

Tipo de Projeto: Subestação Aérea

Potência de Geração (kW): 0

Responsável Técnico: Célio Antsio da Silva

Informações do Proprietário

Proprietário da Obra: MUNICIPIO DE BELEM

CPF/CNPJ: 8928517000157

Classe: Empresa Privada

Endereço da Obra: RUA Clóvis Bezerra, 00 - 58255000

Bairro: Centro

Localidade: BELEM - PB



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PB20240615825

Página 1/1

000079

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

1. Responsável Técnico

CÉLIO ANÉSIO DA SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTÉCNICO

RNP: 1606106147

Registro: GA00089009/08 PB

Empresa contratada: MCS PROJETOS ELÉTRICOS E ENGENHARIA LTDA

Registro: 0003474151-PB

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Belém

CPF/CNPJ: 08.928.517/0001-57

RUA Clóvis Ribeiro

Nº: 74

Complemento:

Bairro: Centro

Cidade: BELÉM

UF: PB

CEP: 58255000

Contrato: 2000

Celebrado em: 08/04/2024

Valor: R\$ 2.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Clóvis Ribeiro

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: Centro

Cidade: Belém

UF: PB

CEP: 58255000

Data de início: 08/04/2024

Previsão de término: 08/05/2024

Coordenadas Geográficas: -6.701574, -35.535477

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Código: Não Especificado

Proprietário: Prefeitura Municipal de Belém

CPF/CNPJ: 08.928.517/0001-57

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE MEDIÇÃO ELÉTRICA > #TOS_11.6.2 - DE MEDIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

Quantidade

Unidade

300,00

V

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #TOS_11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA

150,00

kVA

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #TOS_11.9.24 - DE ATERRAMENTO ELÉTRICO

1,00

un

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

5. Observações

Elaboração de projeto de padrão de entrada trifásico e Subestação abaixadora aérea 150 kVA para atendimento de reforma da E.M.E.F Anita de Melo Barbosa, atendida pela concessionária ENERGISA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PB, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Estidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CÉLIO ANÉSIO DA SILVA - CPF: 047.987.774-20

Local

data

Prefeitura Municipal de Belém - CNPJ: 08.928.517/0001-57

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 98,64

Registrada em: 19/04/2024

Valor pago: R\$ 98,64

Nosso Número: 4460750

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: D6xW/x
Impresso em: 03/05/2024 às 12:21:56 por: ip: 177.37.145.224

sic.creapb.org.br

Tel (83) 3533 2525

creapb@creapb.org.br

Fax:



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

1. DADOS GERAIS

Tipo de Projeto	: Subestação Abaixadora Aérea 150 kVA
Finalidade	: Aumento de carga para E.M.E.F Anita de Melo Barbosa
Previsão de Atendimento	: Setembro de 2024

2. DADOS DO PROPRIETÁRIO

Razão Social	: PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM		
Fantasia	: PREFEITURA DE BELÉM		
CNPJ	: 08.928.517/0001-57	Insc. Estadual	: -
Endereço	: Rua Flávio Ribeiro 74 – Centro		
Cidade	: Belém – PB	CEP	: 58.255-000
E-mail	: alisonliima@hotmail.com	Telefone	: (83) 3621-1202

3. DADOS DA OBRA

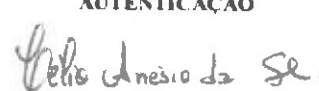
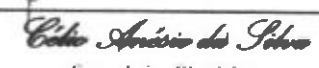
Empreendimento	: E.M.E.F Anita de Melo Barbosa		
Endereço	: Rua Clovis Bezerra, S/N – Centro		
Cidade	: Belém – PB	CEP	: 58.255-000
Total de Medições	: 01 (uma)	UC Existente	: 5/849489-0

4. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional	: Célio Anésio da Silva	CPF	: 047.987.774-20
Título Profissional	: Engenheiro Eletricista	Órgão	: CREA
	: Mestre em Engenharia Elétrica	RNP	: 160.610.614-7
	: Doutor em Engenharia Elétrica		
Fones	: (83) 98817-1383/99301-2870	E-mail	: celioanesio@hotmail.com

5. EMPRESA RESPONSÁVEL

Empresa	: MCS PROJETOS ELÉTRICOS E ENGENHARIA LTDA – ME		
CNPJ	: 20.198.836/0001-50	Registro CREA	: 347.4151-PB
Insc. Municipal	: 056.7351	Fone	: (83) 3065-5494
Endereço	: Rua Manoel Leonardo Gomes, 555 – Térreo – Jardim Paulistano Campina Grande - Paraíba		

APROVAÇÃO DA ENERGISA	AUTENTICAÇÃO
	  Engenheiro Eletricista CREA 160.610.614-7

6. CIRCUITO PRIMÁRIO PARA DERIVAÇÃO

RDR Existente	: Rua Francisco Carneiro – Centro – Belém
Posto Próximo	: Nº 27731 EPB

7. CIRCUITO PRIMÁRIO EXISTENTE

Tensão Nominal	: 13,8 kV
Comprimento	: 3 metros
Bitola do Condutor	: 2 AWG
Condutor utilizado	: Alumínio com alma de aço
Massa Líquida	: 135,8 kg/km
Número de Circuitos	: 01 (um) Trifásico
Postes	: D11/300
Estruturas	: N3c

8. CARACTERIZAÇÃO DA CARGA

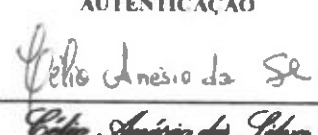
QUADRO DE CARGA

Tipo	Carga	Nº	Pelétrica (W)	Peixe (cv)	V _{nom} (V)	Carga (kW)	fp	S (kVA)
Não Motriz	Iluminação	100	244,3	-	220	24,4	0,92	26,5
	Tomadas de uso geral	100	382,6	-	220	38,3	0,92	41,6
	Tomadas de uso espec.	100	708,0	-	220	70,8	0,92	76,9
	Motor	1	-	14	380	10,4	0,90	11,5
Carga Motriz Total		: 14 cv		Carga Total		: 143,9 kW : 145 kVA		

9. CÁLCULO DE DEMANDA

Tipo de Atividade	: Estabelecimento de ensino tradicional (1º e 2º graus)
Código Tabela 14 da NDU 002	: Nº 119
Fator de Demanda Adotado	: 63 % (máximo)

Carga Instalada	: 143,9 kW
Demanda Prevista	: 90,0 kW
Fator de Potência Adotado	: 0,92
Subestação Escolhida	: 150 kVA

APROVAÇÃO DA ENERGISA	AUTENTICAÇÃO  Engenheiro Eletricista CREA 160.610.614-7
-----------------------	---

10. ESTRUTURA TARIFÁRIA

Grupo	: A
Tensão de Fornecimento	: 13,8 kV (F-F)
Tipo empreendimento	: Comercial
Modalidade Tarifária	: Horo Sazonal Verde
Demanda Contratada Na Ponta	: -
Demanda Contratada Fora Ponta	: 75 kW

11. MEDIÇÃO

Medição	Tipo	: Indireta	
	TC	Classe Isolação	: 1,2 kV
		RTC	: 200/5
		Fator Térmico	: 1,5
		Classe Exatidão	: 12,5VA 0,3
		Tipo	: Barra
		Obs.: Fornecido pela concessionária	
	Caixa	Modelo	: Caixa de Medição Horizontal
		Aplicação	: Subestação Externa
		Altura do piso ao topo	: no máximo 1,70 m

12. ATERRAMENTO

Tipo de Haste	: Alta camada de cobre (254 microns) Ø5/8"×2,40 m	
Quantidade de Hastes	: 3 unidades	
Espaçamento entre Hastes	: 3,00 metros	
Condutor	Tipo	: Cabo de Cobre Nu
	Bitola	: 1#50 mm²

APROVAÇÃO DA ENERGISA

AUTENTICAÇÃO

Celso Anésio da S.

Celso Anésio da Silva

Engenheiro Eletricista
CREA 160.610.614-7

13. DIMENSIONAMENTOS

Tensão de Fornecimento	: 13,8 kV	
Para-raios	: óxido de zinco, encapsulados em material polimérico, 12 kV	
	Quantidade	: 3 unidades
Transformador Trifásico	Potência	: 150 kVA
	Tipo	: Trifásico
	Tensão Primária	: 13,8 / 13,2 / 12,6 / 12,0 / 11,4 kV
	Tensão Secundária	: 380 (F-F) / 220 (F-N) V
	Frequência	: 60 Hz
	Ligação	: Δ - Y aterrado
	Classe de Isolação	Primário : 15 kV
		Secundário : 1,2 kV
	Refrigeração	: natural
	Isolação	: a óleo
	Aplicação	: subestação aérea
	Normas	: NBR 5440/1999
	Quantidade	: 1 unidade
Poste	: Duplo T, D11/1000	
	Quantidade	: 1 unidade
Estrutura de MT	: N3	
	Quantidade	: 01 unidade
Tipo de Chave	: Fusível, $I_n = 100$ A, $V_n = 15$ kV	
Elo Fusível	: 8K	
Condutores	Tipo	: Cabo de Cobre Isolado
	Classe	: 4
	Isolação	: EPR 0,6/1,0 kV 90°C
	Bitola	: 3#120(70) mm ²
Duto	: Tubo de aço galvanizado Ø4" tipo semipesado	
	Norma	: NBR 5580 e 5590
Proteção Secundária	: Disjuntor Termomagnético Tripolar Caixa Moldada	
	: $I_n = 225$ A, $I_{cc} = 10$ kA, $V_n = 690$ V	

APROVAÇÃO DA ENERGISA

AUTENTICAÇÃO

Cléo Anésio da Se.

Cléo Anésio da Silva

Engenheiro Eletricista
 CREA 160.610.614-7

14. ANEXOS

- Relação de Material;
- Laudo do Transformador;
- Pranchas.

15. NORMAS

As instalações elétricas obedecerão às normas:

- NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- NDU 001: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária, Normas de Distribuição Unificada da Energisa;
- NDU 002: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária, Normas de Distribuição Unificada da Energisa;
- NDU 006: Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Urbana, Normas de Distribuição Unificada da Energisa;
- NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, Ministro de Estado do Trabalho e Emprego.

16. MÉTODOS EXECUTIVOS

Todos condutores de média tensão (13,8 kV) obedecerão a distância mínima de 1,20 m das edificações existentes ou a serem construídas futuramente.

Toda obra de reforço da rede de distribuição será projetada e executada pela concessionária.

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com os projetos elaborados e com aplicação de mão-de-obra de alto padrão técnico caracterizando-se o sistema de boa apresentação e eficiência.

Somente deverão ser instalados materiais e equipamentos que satisfaçam aos padrões de fabricação e aos métodos de ensaio exigidos pela ABNT.

A execução dos serviços deverá atender a legislação quanto à proteção do trabalho em instalações elétricas.

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6 (Equipamentos de Proteção Individual).

As responsabilidades quanto ao cumprimento das NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

APROVAÇÃO DA ENERGISA	AUTENTICAÇÃO <i>Clélio Anésio da Se.</i> <i>Clélio Anésio da Silva</i> Engenheiro Eletricista CREA 160.610.614-7
-----------------------	--

É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

17. NOTAS COMPLEMENTARES

RAMAL DE LIGAÇÃO

- ✓ O fornecimento será feito através de um só ponto de entrega;
- ✓ Não ser acessível de janelas, sacadas, telhados, escadas, áreas adjacentes, etc., observando as distâncias mínimas regulamentadas nos desenhos 29 e 30 da NDU 002;
- ✓ Não passar sobre área construída.

CONDUTORES

- ✓ Os condutores do ramal de entrada deverão possuir identificação no ponto de derivação e no ponto de conexão à medição;
- ✓ Os condutores deverão ser de cobre, classe 2 de encordoamento e isolamento do tipo PVC, HEPR, EPR ou XLPE, todos para classe de tensão em 0,6/1,0 kV;
- ✓ Não será permitido o uso de cabos de cobre com encordoamento flexível sem o uso de terminais tubulares, nos condutores do ramal de entrada e de saída do medidor até o centro de distribuição;
- ✓ Não serão permitidas emendas nos condutores do ramal de entrada;
- ✓ Deverá ser utilizado eletroduto de aço galvanizado.

SUBESTAÇÃO

- ✓ A localização da subestação será estabelecida de comum acordo entre a Concessionária e o consumidor, preservando sempre critérios técnicos e de segurança. A mesma deverá ser construída em local de livre e fácil acesso, em condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança;
- ✓ O dimensionamento do transformador deverá ser tal que a demanda máxima da instalação consumidora não seja superior à potência nominal de transformação instalada.

ATERRAMENTO

- ✓ Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra (GTDU), sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento caberá a Concessionária a verificação, durante a vistoria para aceitação da subestação e/ou durante o andamento da obra, do valor da resistência de aterramento apresentada pela malha de terra que não deve ultrapassar 10 (dez) ohms (medida em qualquer época do ano);
- ✓ As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 2,40 m, com distância entre elas de 3,00 metros;
- ✓ A interligação de todo o circuito de aterramento e sua ligação ao neutro deverá ser feita com cabo de cobre nu 50 mm²;
- ✓ O cabo de aterramento deve ser contínuo, nu e sem emendas;
- ✓ O neutro do sistema secundário é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento.

APROVAÇÃO DA ENERGISA	AUTENTICAÇÃO <i>Cláudio Anésio da Se.</i> <i>Cláudio Anésio da Silva</i> Engenheiro Eletricista CREA 160.610.614-7
-----------------------	--



MCS PROJETOS ELÉTRICO E ENGENHARIA LTDA

CÉLIO ANÉSIO DA SILVA, D.Sc.

Engenheiro Eletricista

CREA: 160.610.614-7

Fones: (83) 8817-1383 / (83) 9304-2870 / (83) 9979-5091

Obra: Projeto Elétrico Subestação 150 kVA

Proprietário: FUNDO MUNIC. DE SAUDE DE BELEM

Endereço: Rua Feliciano Pedrosa, S/N
Centro Belém - Paraiba

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Valor Unitário	Subtotal	SINAPI
Poste e Acessórios de Média Tensão						
1	Arruela quadrada 2.1/14" c/ 11x16"	unid	12	R\$ 1,57	R\$ 18,84	379
2	Cruzeta de concreto de 1.900 mm tipo T	unid	2	R\$ 80,41	R\$ 160,82	34519
3	Gancho de olhal galv. p/ 5000 kg	unid	3	R\$ 14,72	R\$ 44,16	402
4	Manilha sapatilha	unid	3	R\$ 15,00	R\$ 45,00	-
5	Parafuso RD 16x350	unid	3	R\$ 23,31	R\$ 69,93	433
6	Pino reto cabeça de chumbo, 25 mm	unid	3	R\$ 29,80	R\$ 89,40	-
7	Porca para olhal 16mm, para 5000 kg	unid	3	R\$ 23,07	R\$ 69,21	421
8	Poste de concreto armado duplo T 11/1000	unid	1	R\$ 2.486,54	R\$ 2.486,54	41205
Condutores Aéreos de Média Tensão						
9	Alça prefabricada para cabo 2 AWG CAA	unid	3	R\$ 7,95	R\$ 23,85	11272
10	Cabo de alumínio 2 AWG CAA (30 metros)	kg	4	R\$ 48,58	R\$ 194,32	25002
11	Conector HH	unid	9	R\$ 4,00	R\$ 36,00	-
12	Conector impact 2 AWG-2AWG	unid	3	R\$ 6,80	R\$ 20,40	-
13	Isolador suspensão polimerico 15 kV	unid	3	R\$ 71,87	R\$ 215,61	3405
14	Pára-raio polimerico 12 kV	unid	3	R\$ 124,81	R\$ 374,43	4276
Transformador e Acessórios						
15	Arruela Quadrada 2.1/14" c/11x16"	unid	12	R\$ 1,57	R\$ 18,84	379
16	Conector para haste tipo GTDU	unid	3	R\$ 36,94	R\$ 110,82	38056
17	Terminal de compressão olhal para cabo #120 mm ² (F) longo	unid	3	R\$ 12,04	R\$ 36,13	1881
18	Terminal de compressão olhal para cabo #70 mm ² (F) longo	unid	1	R\$ 10,17	R\$ 10,17	1589
19	Terminal de compressão olhal para cabo #120 mm ² (F)	unid	18	R\$ 12,04	R\$ 216,72	1581
20	Terminal de compressão olhal para cabo #70 mm ² (F)	unid	4	R\$ 10,17	R\$ 40,68	1589
21	Terminal de compressão olhal para cabo #50 mm ² (T)	unid	16	R\$ 9,86	R\$ 157,76	1588
22	Haste de terra cobreada 5/8" x 2,40 m alta camada 254 microns	unid	3	R\$ 107,14	R\$ 321,42	3378
23	Cabo de cobre nu #50 mm ²	m	30	R\$ 52,58	R\$ 1.577,40	867
24	Parafuso de Maq. Cabeça Quad. M16, 16x350	unid	2	R\$ 23,31	R\$ 46,62	433
25	Parafuso de Maq. Cabeça Quad. M16, 16x50	unid	4	R\$ 38,20	R\$ 152,80	428
26	Transformador distribuição trifásico 150 kVA, tensão primária 13,8 kV, tensão secundária 380 V, 60 Hz	unid	1	R\$ 22.869,82	R\$ 22.869,82	21086
27	Suporte para transformador	unid	2	R\$ 171,68	R\$ 343,36	7576
Medição de Energia						
28	Arruela de alumínio de Ø4"	unid	6	R\$ 10,83	R\$ 64,98	39216
29	Bucha de alumínio de Ø4"	unid	6	R\$ 13,40	R\$ 80,40	39182

30	Cabo de cobre Classe 4 (flex) isolamento em EPR 0,6/1,0 kV, #120 mm ² (Fases)	m	50	R\$ 120,36	R\$ 6.018,00	1006
31	Cabo de cobre Classe 4 (flex) isolamento em EPR 0,6/1,0 kV, #70 mm ² (Neutro)	m	16	R\$ 65,04	R\$ 1.040,64	988
32	Conector KS para cabo #50 mm ²	unid	3	R\$ 13,90	R\$ 41,70	-
33	Disjuntor termomagnético tripolar, caixa moldada, 225 A, 10 kA, 690 V	unid	1	R\$ 859,57	R\$ 859,57	2393
34	Terminal de compressão olhal #50 mm ²	unid	18	R\$ 9,86	R\$ 177,48	1588
35	Fita de aço inox band-it	m	8	R\$ 49,09	R\$ 392,72	14151
36	Massa de calafetar	kg	1	R\$ 8,50	R\$ 8,50	-
37	Presilha para band-it 3/4"	unid	6	R\$ 0,70	R\$ 4,20	-
38	Cabecote de alumínio para tubo de Ø4"	unid	1	R\$ 80,18	R\$ 80,18	1051
39	Tubo de aço galvanizado de Ø4"	unid	2	R\$ 172,98	R\$ 345,96	7693
40	Eletroduto de PVC rígido roscável de 3/4", sem luva	m	3	R\$ 5,08	R\$ 15,24	2674
41	Curva de aço galvanizado Ø4"	unid	2	R\$ 82,98	R\$ 165,96	2620
42	Luva de aço galvanizado Ø4"	unid	2	R\$ 15,70	R\$ 31,40	2642
43	Caixa de medição trifásica em chapa de aço, CM-11 (padrão Energisa)	unid	1	R\$ 258,92	R\$ 258,92	1062
44	Fita isolante - Marron - 10 metros	unid	1	R\$ 3,19	R\$ 3,19	21127
45	Fita isolante - Branca - 10 metros	unid	1	R\$ 3,19	R\$ 3,19	21127
46	Fita isolante - Vermelha - 10 metros	unid	1	R\$ 3,19	R\$ 3,19	21127
47	Fita isolante - Azul - 10 metros	unid	1	R\$ 3,19	R\$ 3,19	21127
48	Fita isolante de alta fusão	unid	1	R\$ 24,50	R\$ 24,50	-
49	Fita isolante 3M, 19mm x 30 m	unid	1	R\$ 8,45	R\$ 8,45	20111

QGBT + Ramal

50	Kanaflex Ø90 mm	m	65	R\$ 19,23	R\$ 1.249,95	39248
51	Quadro de distribuição em chapa de aço galvanizada com pintura eletrostática. Entrada: em disjuntor caixa moldada 225 A / 690 V / 10 kA. Saída 1: disjuntor caixa moldada 150 A / 690 V / 10 kA. Saída 1: disjuntor caixa moldada 150 A / 690 V / 10 kA. Dim.: 600x800x250 mm. Kit barramento 3F+N+T para 250 A	unid	1	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	-
52	Cabo de cobre Classe 4 (flex) isolamento em EPR 0,6/1,0 kV, #50 mm ² (Fases)	m	210	R\$ 48,60	R\$ 10.206,00	44390
53	Cabo de cobre Classe 4 (flex) isolamento em EPR 0,6/1,0 kV, #35 mm ² (Neutro)	m	70	R\$ 33,15	R\$ 2.320,50	39233
54	Cabo de cobre nu #35 mm ²	m	70	R\$ 36,91	R\$ 2.583,70	863
55	Terminal de compressão para cabo #50 mm ² (T) olhal	unid	12	R\$ 9,86	R\$ 118,32	1588
56	Haste de terra cobreada 5/8" x 2,40 m alta camada 254 microns	unid	1	R\$ 107,14	R\$ 107,14	3378
57	Conector para haste tipo GTDU	unid	3	R\$ 36,94	R\$ 110,82	38056

Construção Civil

58	Tijolo de 8 furos 190x190x90 mm	unid	200	R\$ 0,70	R\$ 140,00	7271
59	Massame	m ³	2	R\$ 80,00	R\$ 160,00	-
60	Cimento 50 kg	saco	2	R\$ 27,00	R\$ 54,00	-
61	Gesso secagem moderada	kg	5	R\$ 4,00	R\$ 20,00	-
62	Rufo premoldado 200x1000 mm	unid	2	R\$ 60,00	R\$ 120,00	-
63	Caixa de gordura premoldada Ø500x500 mm	unid	3	R\$ 174,76	R\$ 524,28	11881
64	Anel premoldado Ø300x300 mm	unid	6	R\$ 35,00	R\$ 210,00	-
65	Tampa para anel premoldado Ø300x4 mm	unid	6	R\$ 45,00	R\$ 270,00	-

Serviço de Montagem

66	Eletricistas + despesas	unid	1	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00	-
67	Munck	unid	1	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00	-
68	Elaboração do projeto e aprovação + traslado	unid	1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-
69	Administração da obra	unid	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	-

TOTAL DO MATERIAL (R\$)**R\$ 72.077,32**

SIMBOLOGIA

Texto/Símbolo	Descrição
S3#2	Indicação da rede de média tensão, cabos de alumínio com alma de aço (3-Quant. de cabos ~ 2-bitola dos cabos);
M3x1x120+70	Indicação da rede de baixa tensão, cabos tipo multiplex de alumínio sem alma de aço (M-multiplex ~ 3-Quant. fases ~ 1-Quant. neutro ~ 120-Bitola da fase ~ 70-Bitola do neutro);
D11/1000	Indicação do poste (D-Duplo T ~ 11-Altura ~ 1000-Esforço);
Bl.1-Bl.2-Bl.3-Bl.4 Bl.5-Bl.6-Bl.7-Bl.8 N1-N2-N3-N4 N3c - N4c	Indicação de estruturas da baixa tensão;
3-300 kVA	Indicação de estruturas da média tensão;
CH.100A-12K	Indicação de estruturas da média tensão com chave fusível;
	Indicação do transformador (3-Trifásico ~ 300-Potência ~ kVA-Unidade);
	Indicação da chave fusível tipo base A (CH-Chave ~ 100A-Corrente ~ 12K-Elo fusível);
	Indicação de retirada e/ou excluir;
	Indicação de novo;
	Rede de média tensão com cabos de alumínio com alma de aço;
	Rede de baixa tensão com cabos tipo multiplex de alumínio sem alma de aço;
	Indicação de ESTAI longitudinal;
	Indicação de encabeçamento da rede;
	Indicação de FLY (cruzamento) da rede;
	Indicação de divisão de área;
	Poste existente -Poste novo;
	Poste novo com base concretada
	Aterramento existente -Aterramento novo;
	Pára-raios existente -Pára raios novo;
	Transformador existente -Transformador novo;
	Chave fusível existente -Chave fusível nova;

