



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO



ATTON
Engenharia e
Soluções Elétricas

Projeto Elétrico **Subestação Aérea de 112,5 kVA.**

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA PRETA
CNPJ: 03.773.942/0001-09
CIDADE: Pedra Preta - MT



FINALIDADE:

Elaboração de Projeto elétrico para atender ligação nova de uma subestação aérea de 112,5 KVA para atender a Prefeitura de Pedra Preta na Escola Municipal São Sebastião.

OBJETIVO:

Projeto elétrico para atender ligação nova do Escola Municipal São Sebastião- Prefeitura Municipal de Pedra Preta, através de subestação aérea de 112,5 KVA em média tensão (13,8KV) com medição na baixa tensão (220/127 V – 60 Hz) que fica localizada na cidade de Pedra Preta.

1 - DADOS DA OBRA

1.1 -Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA PRETA

1.2 - Endereço: AV. ARTUR DA COSTA E SILVA, SÃO SEBASTIÃO, S/N E.M. SÃO SEBASTIÃO, 78.795-000.

1.3 - Responsável Técnico: David Zeferino Reis - **CREA** RJ17917850

1.4 - Referência: Saída para Paranatinga, próximo a Madeireira Pau Brasil

1.5 - CNPJ: 03.773.942/0001-09

1.6 – UC existente: 6/68141-1.

1.7 – Componente Próximo: SEM IDENTIFICAÇÃO.

1.6 – Previsão: Mar 2024.

1.9 - E-mail do Responsável Técnico: david.reis@attonengenharia.com.br.

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



2 - DESCRIÇÕES DA EDIFICAÇÃO

2.2 - Quantidade de Pavimentos: A edificação possui 1 (um) pavimento térreo.

2.3 – Resumo da Carga Instalada

CÁLCULO DA CARGA INSTALADA

QTD	Descrição	Pot.Unit (W)	Pot. Total (KW)	Pot. Total (KVA)	FP
181	Luminária 20W	20	3,62	3,93	0,92
16	Luminária 150W	150	2,40	2,61	0,92
122	TUG de 200W	200	24,40	26,52	0,92
4	TUG de 600W	600	2,40	2,61	0,92
20	Ar Condicionado split 24.000BTU's	3700	74,00	80,43	0,92
2	Ar Condicionado split 12.000BTU's	2200	4,40	4,78	0,92

3. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR

3.1 - FD máx. = 91% > Comércio varejista de veículos e acessórios / (Tab. 13 – Cod. 138 da NDU002), conforme os dados fornecidos na descrição das atividades econômicas do empreendimento do cartão CNPJ.

3.2 – Cálculo da Demanda:

$$D = (CI_{(KVA)} \times FD_{máx})$$

CÁLCULO DA DEMANDA

	(KW)	(KVA)
Carga Instalada Total	111,22	120,89
Fator de Demanda (TAB. 13 - Cod. 119 - NDU002)		63%
DEMANDA TOTAL (KVA)		76,16

TRANSFORMADOR INDICADO: 112,5 KVA

Modalidade Tarifária: **Convencional Grupo B**

Fornecimento Trifásico em Média Tensão com medição na BT (Tab. 02 - NDU002) – 220/127V

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



Trafo	Medição		Disjuntor	Condutor (mm²)	Eletroduto	Poste
KVA	Medidor	TC	(A)	EPR/XLPE 90°C	Aço galv.(mm)	h / daN
112,5	Trifásico	200:5	300	3#185(95)	100	11/600

3.3 – Justificativa do Dimensionamento

O projeto elétrico foi dimensionado com base na NDU-002 norma que padroniza o Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária, obedecendo aos critérios estabelecidos pelas normas da ABNT e de segurança em instalações elétricas.

4. CARACTERÍSTICAS ELETROMECAÑICAS DO PROJETO

4.1 ESPECIFICAÇÕES DO CIRCUITO PRIMÁRIO:

Tensão Nominal: 13,80 KV

Condutor: Cabo 3#50mm² + 9,5 mm² XLPE (a instalar)

Frequência Nominal: 60HZ

4.2 ESPECIFICAÇÕES DO CIRCUITO SECUNDÁRIO:

Tensão Nominal: 220/127V

Condutor: Cabo de cobre Isolado EPR 90° 0,6/1,0KV –3#185(95)mm²

Número de condutores: 01 por fase e neutro.

Eletroduto: 01 de Aço Galvanizado a fogo de diâmetro 100mm.

4.3 DISPOSIÇÕES DOS CONDUTORES:

Circuito Primário: Plano Horizontal

Circuito Secundário: Embutido em eletroduto de Aço Galvanizado

5. CARACTERÍSTICAS DO CIRCUITO

Tensão Nominal: 13,80 kV.

Poste da estrutura de derivação: 12 m 600 daN.

Tipo de Estrutura a Instalar: N1-CE3.

Componente mais próximo: não identificado

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



6. POSTES E ESTRUTURAS

Os postes e estruturas serão em concreto armado e armações em aço galvanizado a quente, assim discriminados:

6.1 Poste e estrutura do Transformador (Ponto de entrega):

- **Estrutura:** CE3 - Duplo T
- **Altura:** 11 m.
- **Esforço:** 600 daN.
- **Quantidade:** 01.
- **Localização UTM:** Log: 770313.00 m E - Lat: 8161197.00 m S

6.2 Postes e estruturas de média tensão na derivação:

- **Estrutura:** N1-CE3 CFU – Duplo T
- **Altura:** 12 m.
- **Esforço:** 600 daN.
- **Quantidade:** 01.
- **Localização:** Log: 790252.00 m E - Lat: 8280715.00 m S
- **Tipo de Rede:** Compacta Protegida de Média Tensão

7. TRANSFORMADOR

- **Potência:** 112,5 KVA – Trifásico a óleo.
- **Tensão Primária:** 12,0/12,6/13,2/13,8/14,4 KV.
- **Ligações:** Triângulo/Estrela.
- **Tensão Secundária:** 220/127V.
- **Frequência:** 60 Hz
- **Refrigeração:** Natural

OBS: Não poderá haver edificação próxima à rede primária do transformador sem obedecer às distâncias mínimas exigidas na NDU 002 – item (7. 2 letra: b).

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



8. PROTEÇÃO:

8.1 MÉDIA TENSÃO

Sobrecarga: Chave fusível 15 KV, 100 A, 10 KA - Base "C".

Elo Fusível: Tipo 5H (Transformador)

Quantidade: 03

Descarga atmosférica: Para-raios para 15 KV - Polimérico.

Quantidade: 03.

8.2 BAIXA TENSÃO

Sobrecarga: Disjuntor termomagnético com capacidade para 300A

Tipo da curva: C (disparo em curto-circuito 5 a 10 x In).

Corrente máxima de interrupção 10KA

Quantidade: 01

9. ATERRAMENTO:

Na malha para aterramento, serão utilizadas no mínimo três hastes cobreadas de 16 x 2400 mm e cabo de cobre nu 50 mm² para a terra do para-raios com interligação ao neutro do transformador, e cabo de cobre nu 50 mm² para aterramento da caixa de medição e interligação ao borne do neutro do medidor.

As hastes de cobre serão instaladas em caixas de inspeção de dimensões internas de 300x300x250mm, conforme desenho em anexo, e ficarão posicionadas a uma distância de 3,0 metros entre elas.

Deverão ser respeitadas todas as considerações estabelecidas na **NBR – 5410** da ABNT.

O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado num ponto único, e junto com a caixa quando a mesma for metálica.

As partes condutoras, normalmente sem tensão, deverão ser permanentemente ligadas a terra.

O condutor de aterramento deverá ser protegido mecanicamente até a caixa de inspeção através de eletroduto de PVC rígido, e deverá ter bitola mínima 50 mm².

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



O condutor de aterramento deverá ser de cobre.

O condutor de aterramento deverá ser tão curto e retilíneo quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.

O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste deverá ser acessível a inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria ou similar, conforme desenho em anexo.

O valor da resistência da terra, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10 Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, com o número mínimo de haste empregada conforme o projeto deverá ser usado tantas quantas necessárias distanciadas entre si de 3,0 m e interligados pelo condutor de aterramento.

Deverão ser obedecidos os padrões construtivos conforme desenho em anexo.

Todos os aparelhos que necessitem de aterramento deverão ser conectados ao condutor de aterramento.

Não será permitido o uso de conector parafuso-fendido na conexão do neutro.

A haste de aterramento deverá ser em aço cobreado de 16x2400mm 254μ.

A conexão do condutor terra a haste será através de conector tipo GTDU, que será envolvido por massa de calafetar.

Recomenda-se que o condutor de aterramento da instalação do consumidor seja conectado à terra do quadro de medição.

10. MEDIÇÃO

A medição será indireta através de medidor de 300A e TC 200:5, efetuada em uma Caixa de medição horizontal, que será instalada em uma mureta a ser construída em alvenaria na base do poste e no interior do terreno.

11 - DATA PREVISTA PARA LIGAÇÃO

Março de 2024

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



12 – RELAÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS

LISTA DE MATERIAL N1-CE3 Poste de Derivação Padrão Energisa		
Item	Quantidade	Descrição
	DT	
A-2	14	Arruela quadrada
A-21	4	Porca quadrada
A-25	1	Sapatilha
E-29	3	Para-raios
E-9	3	Chave-fusível
F-13	3	Gancho-olhal
F-20	4	Mão-francesa plana
F-22	3	Manilha-sapatilha
F-30	2	Parafuso de cabeça quadrada
F-32	3	Parafuso de rosca total
F-36	1	Pino para isolador
F-40	3	Porca-olhal
F-47	3	Suporte L
I-7	3	Isolador composto tipo bastão

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



I-8	1	Isolador polimérico tipo pino
M-2	1	Alça pré-formada de estai
P-0	1	Poste de concreto
R-3	2	Cruzeta

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	UND.	QUANT.
1.00	ALTA TENSÃO		
1.01	Alça pref. 4542 para cabo 2 CA/CAA	un	2
1.02	Arruela Quad. De 38mm c/ furo 18mm	Um	30
1.03	Cabo de alumínio 2 CA - IRIS - (SEM ALMA)	KG	10
1.04	Cabo de cobre nú 50mm²	Mt	30
1.05	Chave fusível de 15KV de 100 AMP - 10KA - base "C"	Um	3
1.06	Estribo para grampo de linha viva	Um	3
1.07	Grampo de linha viva para 6 a 2/0 AWG	Um	3
1.08	Elo fusível de distribuição de 5H	Um	3
1.09	Conector compressão H2 (Cabo 2CA com Cabo 2CA)	Um	9
1.10	Conector compressão H3	Um	0
1.11	Conector split-bolt 50-50mm	Um	5
1.12	Haste Terra cobreada 16 x 2400mm	Um	3
1.13	Conector para haste de terra - GTDU	Um	3
1.14	Isolador de pino para 15KV porcelana	Um	3
1.15	Pino de aço 16mm (5/8) para isolador	Um	3
1.16	Isolador de suspensão polimérico para 15 Kv	Um	3
1.17	Manilha sapatilha para 5000 Kg	Um	3
1.18	Porca olhal de aço forjado para 5000Kg	Um	3
1.19	Gancho de suspensão para 5000kg	Um	3
1.20	Parafuso de máquina RD 16 x 450mm	Um	0
1.21	Parafuso de máquina RD 16 x 400mm	Um	5
1.22	Parafuso de máquina RS 16 x 350mm	Um	2
1.23	Parafuso Maquina RT 16X50mm 5/8X2"	Um	4
1.24	Pára-raio para 15KV - 6KA - polimérico	Um	3
1.25	Suporte para Transformador 9,5X360mm	Um	2
Sub Total 01			
2.00	MEDIÇÃO		
2.01	Arruela de alumínio 100mm - 4"	Um	2
2.02	Bucha de Alumínio 100mm - 4"	Um	2

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



2.03	Capacete de alumínio de 100mm - 4"	Um	1
2.04	Disjuntor trifásico 300 ^a	Um	1
2.05	Cabo Rig. de cobre isolado EPR 90° 0,6/1,0KV 185mm ²	mt	45
2.06	Cabo Rig. de cobre isolado EPR 90° 0,6/1,0KV 95mm ²	mt	15
2.07	Curva de PVC rígido 1" - ROSCA	un	2
2.08	Eletroduto de PVC rígido 1" - ROSCA	un	1
2.09	Luva para eletroduto de PVC 1"	un	2
2.10	Arruela para eletroduto 1"	un	1
2.11	Bucha para eletroduto 1"	un	1
2.12	Eletroduto de PVC rígido 4" - ROSCA	un	1
2.13	Curva de PVC rígido 4" - ROSCA	un	1
2.14	Luva para eletroduto de PVC 4"	un	2
2.15	Fita de aço inoxidável 3/4" - bandite	mt	10
2.16	Presilha para fita aço inox - fecho	un	5
2.17	Fita de auto fusão 19 x 10 m	un	1
2.18	Fita isolante 19x20 metros - baixa tensão	un	2
2.19	Fita isolante colorida (vermelho)	un	1
2.20	Fita isolante colorida (branco)	un	1
2.21	Fita isolante colorida (azul)	un	1
2.22	Massa para calafetar	Kg	1
2.23	Terminal de compressão para cabo 185 mm ²	un	10
2.24	Terminal de compressão para cabo 95 mm ²	un	2
2.25	Terminal de compressão para cabo 50 mm ²	un	8
2.26	Abraçadeira de nylon 400x4,8mm	un	100
Sub Total 02			
3.00	TUBOS GALVANIZADOS		
3.01	Eletroduto de aço galvanizado a fogo 100mm - parede média	un	2
3.02	Curva de aço galvanizado 100mm - parede média	un	1
3.03	Luva para eletroduto de aço galvanizado 100mm - parede média	un	2
Sub Total 03			
4.00	TRANSFORMADOR		
4.01	Transformador 112,5 KVA trifásico a óleo - 13.800V – 220/127V	un	1
Sub Total 04			
5.00	POSTES, CRUZETAS, CAIXAS DE ATERRAMENTO		
5.01	Poste DT 11/600	un	1
5.02	Cruzeta tipo L. 1.700 / 200 x 200 - DAM	un	2
5.03	Caixa para inspeção de haste de terra - 30x30cm	un	3
Sub Total 05			
6.00	CAIXAS DE MEDIÇÃO E SUPORTES		
6.01	Caixa para medição direta de 200A - CM7	un	1
6.02	Plataforma basculante	un	0
Sub Total 06			
7.00	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS		
7.01	Serviços de Munk (implantação de poste e instalação de trafo)	un	1

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



7.02	Serviços de Alvenaria	un	1
		Sub Total 07	
8.00	MATERIAIS DE ALVENARIA		
8.01	Materiais de alvenaria	un	1
		Sub Total 08	
		TOTAL MATERIAIS	

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



13 – RESPONSABILIDADES

NOTAS:

- A apresentação do projeto deverá ser feita em meio digital, com assinatura do responsável técnico e do cliente.
- Após a entrada do projeto para análise da Concessionária, a mesma terá um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos para efetuar sua análise e devolução ao interessado;
- O prazo de validade da aprovação do projeto é de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de aprovação do projeto pela Concessionária. Após este prazo, o projeto que não tenha sido executado e sua vistoria aprovada, deverá ser reapresentado à Concessionária tendo sido feitas as adequações conforme norma vigente, quando necessárias;
- A entrada de serviço da unidade consumidora só deve ser instalada após a aprovação do projeto elétrico, pela concessionária ENERGISA.

Por estarem assim justos e cientes dos termos ditos a cima, firmam o presente instrumento, com a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de número: 1220240010246.

Responsável Técnico:

David Zeferino Reis

Eng. Eletricista / Eng. de Segurança do Trabalho

CREA-RJ 2018119463 / CREA-MT RJ17917850 / RN 2017917850

Representante Legal: _____

Responsável Técnico: _____



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230244788

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

DAVID ZEFERINO REIS

RNP: 2017917850

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Registro: 17917850

Empresa Contratada: 38.042.377/0001-86 - ATTON ENGENHARIA

Registro: 51089

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA PRETA

CPF/CNPJ: 03.773.942/0001-09

Rua: AV FERNANDO CORREA DA COSTA

Número: 940

Complemento:

Bairro: CENTRO

País: Brasil

Cidade: PEDRA PRETA

UF: MT

CEP: 78.795-000

Contrato:

Celebrado em: 01/11/2023

Valor: R\$ 4.799,25

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AV. ARTUR DA COSTA E SILVA	SÃO SEBASTIÃO	S/N	E.M. SÃO SEBASTIÃO	PEDRA PRETA	MT	BRA	78.795-000	016°36'00.00" S 054°27'00.00" O

Data de Início: 20/11/2023

Previsão Término: 29/02/2024

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA PRETA

CPF/CNPJ: 03.773.942/0001-09

Finalidade: ESCOLAR

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Eletrotécnica - Instalações Elétricas					
	Projeto	de instalações elétricas em baixa tensão	para fins comerciais	112,5000	quilovolt-ampère
Eletrotécnica - Sistemas de Energia Elétrica					
	Projeto	de subestação	aérea de energia elétrica	112,5000	quilovolt-ampère

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

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

data

017.562.561-10 - DAVID ZEFERINO REIS

03.773.942/0001-09 - PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA PRETA

Valor ART: R\$ 96,62

Valor Pago: R\$ 96,62

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou 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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do
Mato Grosso

Nosso Número: 140000000012696400

Registro nº 18/12/2023

Secretaria Municipal de Educação
PORTARIA Nº 233/2022