

**CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS DA IMPLANTAÇÃO DE  
SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA**

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2  
*Rômulo Sampaio Maciel*

---

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

## ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO  
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
COMPOSIÇÃO DE BDI  
ENCARGOS SOCIAIS  
MEMÓRIA DE CÁLCULO  
PLANILHA RESUMO  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA  
COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS  
CURVA ABC  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO  
ART  
PLANTAS

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA/MA: 111974465-2  
*Rômulo Sampaio Maciel*

---

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2  
CPF: 064.392.833-24

## MEMORIAL DESCRITIVO

### INFORMAÇÕES BÁSICAS DO EMPREENDIMENTO

- **Proponente:** Prefeitura municipal de Vargem Grande- MA
- **Obra:** REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA.
- **Características:** Obra pública
- **Endereço:** localizado no município de Vargem Grande- MA.
- **Responsável técnico (projeto):** RÔMULO SAMPAIO MACIEL.
- **CREA n.º**111974465-2
- **Tempo provável para execução da obra:**  
O prazo de execução das obras civis será de aproximadamente 365 dias.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Os projetos obedecem às exigências do Contratante, normas ABNT vigentes NBR 5410:2004, NR-10 e as normas da concessionária local EQUATORIAL ENERGIA.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

Este Memorial Descritivo tem a função de propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o construtor objetivando a boa execução da obra.

Os serviços deverão ser feitos rigorosamente de acordo com o projeto de execução. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma. É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, especificações.

#### **FINALIDADE DA CONSTRUÇÃO**

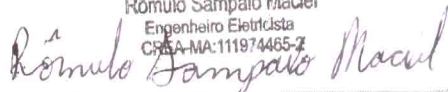
O presente projeto tem por finalidade REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA, conforme norma técnica NT002 – EQUATORIAL-MA. Capacidade instalada de 15 kVA, 30 kVA, 45 kVA, 75 kVA e 112,5 kVA, relação de transformação de 13.800/380V-220V em 60Hz.

#### **OBJETIVO**

Este memorial tem por objetivo descrever a instalação de postos de transformação monofásico de 15 kVA para atendimento de unidades rurais em média tensão e postos de transformação trifásico de 30kVA, 45 kVA, 75kVA e 112,5 kVA sendo, CLASSE 15 KV, 380/220V.

#### **JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SUBESTAÇÃO**

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2



**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

A necessidade da instalação desta referida subestação está no fato de que a rede de distribuição de baixa tensão não atende plenamente às demandas solicitadas pelas cargas instaladas in-loco.

### **LOCALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO**

As referidas subestações serão localizadas nas dependências dos terrenos das edificações da Prefeitura de Vargem Grande - MA.

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **SERVIÇOS INICIAIS**

##### **Placa de obra**

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a afixação das placas de obra e dos responsáveis técnicos pela execução, em local visível, de acordo com as exigências do CREA.

#### **ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO**

##### **Mobilização e Desmobilização**

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma. A mobilização compreenderá o transporte de máquinas e equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada dos materiais e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da Contratada.

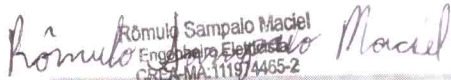
concreto, preenchimento com tabelas cerâmicas e capa de concreto armado com resistência a compressão igual a 200 kg/cm<sup>2</sup> (fck=20Mpa) com escoramento manual.

##### **Administração Local**

Despesas Gerais e de Administração local da obra

Correrão igualmente por conta da Construtora, outras despesas que incidem indiretamente sobre o custo das obras, como:

Manutenção das instalações provisórias acima citadas.

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA-111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**



Administração local de obra (engenheiro, auxiliares, mestres e encarregados, apontadores e almoxarifes).

Vigias, serventes para arrumação e limpeza da obra, guincheiro, etc.

Transportes internos e externos.

Seguro contrafogo (obra) e seguro de responsabilidade civil (construtor), extintores, capacetes de segurança, luvas, etc.

Diversos: medicamentos de urgência, materiais de consumo, ruptura de corpos de prova, etc.

Caberá a Construtora o estudo do custo-benefício quanto ao aproveitamento de água de mina, de chuva, de reciclagem e aproveitamento do entulho e outros redutores de custos e desperdícios.

### **SUBESTAÇÕES AÉREAS**

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

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Os projetos obedecem às exigências do Contratante, normas ABNT vigentes NBR 5410:2004, NR-10 e as normas da concessionária local EQUATORIAL ENERGIA.

Este memorial tem por objetivo descrever a instalação de postos de transformação monofásico de 15 kVA para atendimento de unidade rural em média tensão e postos de transformação trifásico de 30kVA, 45 kVA, 75kVA e 112,5 kVA sendo, CLASSE 15 KV, 380/220V., para atender para atender edificações municipais.

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA MA: 111974465-2  
*Rômulo Sampaio Maciel*

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

### Descrição

A caixa de medição e o posto de transformação em projeto têm as seguintes características:

- É de fácil acesso;
- A disposição dos equipamentos está conforme detalhados no desenho de vistas frontal e lateral;
- O posto de transformação será construído conforme projeto anexo;
- Possui caixa de medição conforme o pedido na norma NT002 – EQUATORIAL-MA.
- Caixa de medição monofásica na instalação do posto de transformação de 15kVA.
- Caixa de medição trifásica na instalação dos postos de transformação de 75kVA e 112,5kVA conforme o desenho 22 da norma NT002 – EQUATORIAL-MA.
- Caixa de medição trifásica para dos postos de transformação de 30 kVA e 45 kVA conforme o desenho 22B da norma NT002 – EQUATORIAL-MA.

Os materiais especificados em projeto deverão estar de acordo com as normas NTE's da EQUATORIAL ENERGIA.

O poste a ser utilizado no posto de transformação será de concreto armado seção dupla T de 11 metros e resistência de 300 Kgf com base concretada para os transformadores até 75kVA, para o transformador de 112,5 kVA será utilizado concreto armado seção dupla T de 11 metros e resistência de 600 Kgf com base concretada. A rede de energia elétrica trifásica em média tensão será em condutor de alumínio na bitola de 1/0 CAA nu AWG. A distância mínima do solo até a parte inferior do transformador deverá ser de 6,0 metros.

### Ramal de entrada

A alimentação de energia para atender as edificações serão instaladas com as seguintes características: rede em A.T. 1/0 awg e condutor neutro da rede B.T (#2CA), até as subestações de 15 kVA, 30 kVA, 45 kVA, 75k VA e 112,5 kVA, localizada na parte externa da propriedade, onde saem os cabos de cobre unipolar classe de encordoamento 5, em isolamento, 0,6/1kV 90°C–EPR/XLPE, seção de 6 mm<sup>2</sup>(F+N) para os transformadores de 15kVA, seção de 16 mm<sup>2</sup>(3F+N)

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

para os transformadores de 30kVA, seção de 25 mm<sup>2</sup>(3F+N) para os transformadores de 45 kVA, seção de 35 mm<sup>2</sup> para os transformadores de 75kVA sendo um por fase e um de 25mm<sup>2</sup> para o condutor neutro (cor azul claro), seção de 70 mm<sup>2</sup> para o transformadores de 112,5 kVA sendo um por fase e um de 35 mm<sup>2</sup> para o condutor neutro(cor azul claro) , em eletrodutos de aço zincado por imersão a quente de Ø20mm para os transformadores de 15 kVA, de Ø32mm para os transformadores de 30 kVA, de Ø40mm para os transformadores de 45 kVA, de Ø50mm para os transformadores de 75 kVA e de Ø65mm para os transformadores de 112,5 kVA até a caixa.

Abaixo segue o padrão de cores sugerido para alimentação dos quadros.

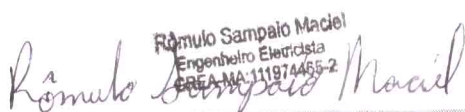
- o FASE A – COR PRETA;
- o FASE B – COR CINZA;
- o FASE C – COR VERMELHA;
- o NEUTRO – AZUL CLARO OU ABRAÇADEIRA METÁLICA;
- o PROTEÇÃO – VERDE OU VERDE-AMARELA;

#### **Proteção e Operação**

O transformador será acionado e protegido contra sobre correntes através de chave-fusível com base tipo C, tensão nominal de 13,8 kV e corrente nominal de 300A. Capacidade de interrupção mínima assimétrica de 10 KA e NBI 150 kV.

Para a proteção geral do QGBT será utilizado um disjuntor termomagnético caixa moldada, de 80A, 125A e 175A, para os transformadores de 45kVA, 75kVA e 112,5kVA, respectivamente, corrente máxima de interrupção de 10kA e tensão nominal 600V, Siemens ou similar. Os disjuntores dos transformadores de 15kVA e 30 kVA serão do tipo termomagnético padrão DIN tropicalizados, modelo “diaquick”, “biquick” e “triquick” com corrente de ruptura de 3kA e 5kA, 440V, sendo o do primeiro de 63A monopolar e o segundo de 63A tripolar.

Para o QGBT serão instalados, nos bornes de entrada do disjuntor geral, para-raios com as seguintes características: poliméricos, ZnO, sem centelhadores, equipados com desligador

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2  
CPF: 064.392.833-24



automático, corrente nominal de descarga mínima de 25kA, tensão nominal 275V sistema 380/220V.

- Condutores de conexão do DPS
  - o O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS (ligações fase - DPS, neutro - DPS, DPS – PE e/ou DPS - neutro, dependendo do esquema de conexão) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços. De preferência, o comprimento total, como ilustrado na figura 1-a, não deve exceder 0,5 m. Se a distância  $a + b$  indicada na figura 1- a não puder ser inferior a 0,5 m, pode-se adotar o esquema da figura 1-b.
  - o Em termos de seção nominal, o condutor das ligações DPS - PE, no caso de DPS instalados no ponto de entrada da linha elétrica na edificação ou em suas proximidades, deve ter seção de no mínimo  $4\text{mm}^2$  em cobre ou equivalente. Quando esse DPS for destinado à proteção contra sobretensões provocadas por descargas atmosféricas diretas sobre a edificação ou em suas proximidades, a seção nominal do condutor das ligações DPS - PE deve ser de no mínimo  $16\text{mm}^2$  em cobre ou equivalente.

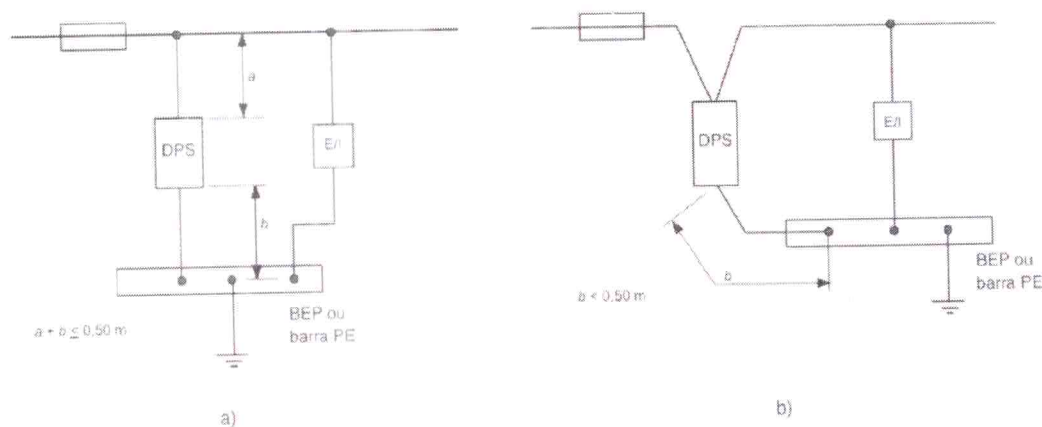


Figura 1. Comprimento máximo total dos condutores de conexão do DPS.

Proteção de alta-tensão

*Rômulo Sampaio Maciel*  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2  
CPF: 064.392.833-24

Proteção feita através de três chaves fusível corta circuito de AT monofásica, com base C 300A, PF 100A, e elo fusível 5H para os transformadores de 112,5 kVa, elo fusível de 3H para os transformadores de 75kVA, elo fusível 2H para os transformadores de 45kVA, 30 kVA e 15 kVA. A proteção contra sobre tensões será feita utilizando-se para-raios de distribuição polimérico com tensão nominal de 12 KV e corrente nominal de descarga de 10 KA.

### ATERRAMENTO

O condutor de aterramento das caixas metálicas situadas na mureta de medição serão de 16mm<sup>2</sup> (derivado do BEP).

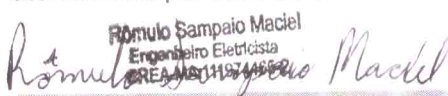
Será instalada uma Barra de Equipotencialização (BEP) na caixa de proteção geral onde deverão ser conectados os seguintes condutores:

- Aterramento;
- Proteções principais;
- Equipotencialidades principais;
- Neutro;
- Ferragens, etc;

A resistência de aterramento será menor ou igual a 10Ω (dez Ohms) em qualquer época do ano. Caso não se atinja o valor mínimo da resistência de aterramento de 10Ω, deverá ser feito o tratamento químico do solo com aterragel ou similares, ou ainda a ampliação da malha de terra, onde as novas hastes terão disposição análoga as existentes.

Serão ligadas a malha de aterramento o neutro do transformador, todas as carcaças de equipamentos e todas as partes normalmente não energizadas do Posto de Transformação.

O condutor de interligação dos para-raios a terra será o mais curto possível, evitando as curvas e os ângulos pronunciados. O condutor de aterramento será firmemente ligado à malha de aterramento por meio de conector transversal ou solda exotérmica.

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

O número total de eletrodos de terra deverá ser no mínimo igual a 03 (três). Com eletrodos em linha encravados em caixas de passagem de 30x30x40 cm no solo a uma distância de 3,00 metros um do outro no mínimo, onde a extremidade superior da haste de aterramento terá uma profundidade de 30 centímetros abaixo do nível do solo. Os eletrodos serão interligados através de cabo de cobre nu # 50mm<sup>2</sup>.

Com finalidades de permitir o acesso para fins de inspeção e medição dos valores da resistência de aterramento, existirá 01 (uma) haste protegida com caixa de alvenaria de 30x30x30cm, com tampa de concreto removível, instalada próximo ao poste.

O cabo de cobre nu de interligação das hastes de aterramento deverá estar a uma profundidade mínima de 60 cm e a 1ª haste deverá está distanciada de 80 cm da base do poste.

Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, isto é, não deverão ter em série nenhuma parte metálica, ser o mais curto possível, devendo-se evitar curvas e ângulos pronunciados e serão de: - Cabo de cobre nu # 50mm<sup>2</sup>, para interligação das hastes de aterramento; - Serão de 25mm<sup>2</sup> na descida.

As hastes de aterramento serão de aço revestidos de cobre de diâmetro 5/8" com 3,00m de comprimento, conforme especificados na EQUATORIAL ENERGIA.

#### **Baixa tensão**

O sistema de baixa tensão será alimentado por transformadores trifásico com potência de 30kVA, 45kVA, 75 kVA e 112,5 kVA com tensão secundária de 380/220 Volts, e transformador monofásico de 15 kVA com tensão secundária de 220V. Com cabos de cobre unipolar classe de encordoamento 5, em isolamento, 0,6/1kV 90°C-EPR/XLPE, seção de 6 mm<sup>2</sup>(F+N) para os transformadores de 15kVA, seção de 16 mm<sup>2</sup>(3F+N) para os transformadores de 30kVA, seção de 25 mm<sup>2</sup>(3F+N) para os transformadores de 45 kVA, seção de 35 mm<sup>2</sup> para os transformadores de 75kVA sendo um por fase e um de 25mm<sup>2</sup> para o condutor neutro (cor azul claro), seção de 70 mm<sup>2</sup> para o transformadores de 112,5 kVA sendo um por fase e um de 35 mm<sup>2</sup> para o condutor neutro(cor azul claro) , em eletrodutos de aço zincado por imersão a quente de Ø20mm para os transformadores de 15 kVA, de Ø32mm para os transformadores de 30 kVA, de

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

Ø40mm para os transformadores de 45 kVA, de Ø50mm para os transformadores de 75 kVA e de Ø65mm para os transformadores de 112,5 kVA até a caixa.

Abaixo segue o padrão de cores sugerido para alimentação dos quadros.

- o FASE A – COR PRETA;
- o FASE B – COR CINZA;
- o FASE C – COR VERMELHA;
- o NEUTRO – AZUL CLARO OU ABRAÇADEIRA METÁLICA;
- o PROTEÇÃO – VERDE OU VERDE-AMARELA;

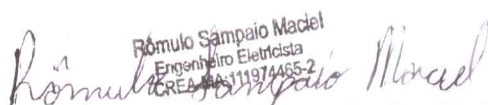
#### **Medição**

A medição nos posto de transformadores de 45kVA e abaixo deles serão feitas de forma direta por medidor da concessionária, sendo instalados na caixa de medição em mureta localizada ao lado do poste DT 11/300kgf, a não ser nos postos de 15 kVA que será ficada no próprio poste em caixa para medidor assim como recomenda a NT – 002 EQUATORIAL. A queda de tensão da baixa do transformador até a medição terá um percentual de no máximo 2%.

Já a medição nos postos de transformação de 75 kVA e 112,5 kVA serão de medição única em baixa tensão do tipo indireta através de T.C., conforme padrão EQUATORIAL ENERGIA, todos os equipamentos serão abrigados em caixas apropriadas conforme normas da concessionária. A medição de energia será do tipo (Grupo B) não havendo a necessidade de contratar uma demanda, que será a mais aplicável ao tipo de utilização do estabelecimento. Os equipamentos de medição de energia, medidor, TC's e TP's e seus respectivos quadros serão instalados na mureta localizada no poste DT 11/300kgf. A queda de tensão da baixa do transformador até a medição terá um percentual de no máximo 2%.

#### **Ferragens e demais materiais**

Todas as ferragens utilizadas nas estruturas e nos postos de transformação serão galvanizadas a fogo e os demais materiais assim como as ferragens deverão ser padronizadas conforme normas EQUATORIAL ENERGIA

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 111974465-2

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**



### Proteção contra riscos de explosão

Todas as partes das instalações elétricas da baixa tensão devem ser projetadas, executadas e conservadas de forma a prevenir os riscos de incêndios e explosões, atendendo especificamente ao estabelecido na NBR 9883.

Os ambientes das instalações elétricas que apresentam riscos de incêndios devem ter proteção contra incêndio e sinalização de segurança, de acordo com as prescrições estabelecidas pela NBR 5410 (NB-3).

Os extintores de incêndio, nas instalações elétricas, devem ser do tipo dióxido de carbono, pó químico seco, ou outro elemento não condutor de eletricidade, nas capacidades estabelecidas pela NR-23, sendo a extinção de incêndio com sistema fixo de água nebulizada restritos a equipamentos (transformadores, disjuntores, capacitores) a grande volume de óleo, de acordo com NBR 8674

### **LIMPEZA DA OBRA**

- **Limpeza da Obra**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2  
*Rômulo Sampaio Maciel*

**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA: 111974465-2**  
**CPF: 064.392.833-24**

### COMPOSIÇÃO DE BDI (%)

\* Para cálculo do BDI, deverá ser adotada a seguinte fórmula:

$$BDI = (((1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1$$

Onde:

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
DF	DESPESAS FINANCEIRAS
R	SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO
L	LUCRO
I	TRIBUTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	(%)
<b>AC</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>	
	Administração central	3,00%
		Total AC =
		<b>3,00%</b>
<b>DF</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>	
	Despesas financeiras	0,59%
		Total DF =
		<b>0,59%</b>
<b>S, R e G</b>	<b>SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO</b>	
	taxa de seguros	0,40%
	taxa de riscos	0,97%
	taxa de garantias	0,40%
		Total R=
		<b>1,77%</b>
<b>L</b>	<b>LUCRO</b>	
	Lucro bruto	6,16%
		Total L =
		<b>6,16%</b>
<b>I</b>	<b>TRIBUTOS</b>	
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISSQN	5,00%
	CPRB	4,50%
		Total I =
		<b>13,15%</b>
		<b>TOTAL (BDI) =</b>
		<b>28,82%</b>

Rômulo Sampalo Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA: 111974465-2

*Rômulo Sampalo Maciel*

RÔMULO SAMPAIO MACIEL  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA: 111974465-2

**ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA - COM DESONERAÇÃO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
<b>A</b>	<b>TOTAL</b>	<b>17,80</b>	<b>17,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,86	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,70	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,46	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	14,04	10,93
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
<b>B</b>	<b>TOTAL</b>	<b>49,80</b>	<b>20,66</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,44	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10	0,08
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	0,00	0,00
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,94	3,07
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,37	0,29
<b>C</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8,85</b>	<b>6,90</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	6,99	3,68
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,42	0,29
<b>D</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7,42</b>	<b>3,97</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>83,87</b>	<b>49,33</b>

  
**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
**ENGENHEIRO ELETRICISTA**  
**CREA: 111974465-2**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/ MA

OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 1.0 SERVIÇOS INICIAIS

##### 1.1 Aquisição e assentamento de placa da obra

$$2 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 6 \quad \text{m}^2$$

#### 3.0 SUBESTAÇÕES AÉREAS

\* Ver detalhes da subestação em projeto (em anexo)

#### 4.0 LIMPEZA DA OBRA

##### 4.1 Limpeza geral da obra

Extensão	x	largura	=	Área	m <sup>2</sup>
5,00		2,00		10,00	
ΣA =				10,00	m <sup>2</sup>

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA/MA: 111974465-2  
*Rômulo Sampaio Maciel*  
RÔMULO SAMPAIO MACIEL  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA. 111974465-2



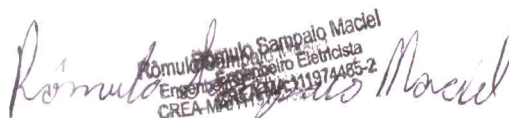
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/ MA  
OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE  
SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA  
REFERÊNCIA - DATA BASE :SINAPI DESONERADO - SETEMBRO 2022/ORSE -  
AGOSTO 2022/AGETOP - SETEMBRO 2022/SEINFRA - 027  
BDI=28,82% Encargos Sociais=83,87%  
LOCAL: VARGEM GRANDE

### PLANILHA RESUMO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR
1.0	OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE	R\$ 2.715.122,98
<b>TOTAL GERAL DA PLANILHA</b>		<b>R\$ 2.715.122,98</b>

Importa o presente orçamento em:  
dois milhões, setecentos e quinze mil, cento e vinte e dois reais e noventa e oito centavos

VARGEM GRANDE/ MA, 04 de novembro de 2022

  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA/MA 111974465-2

RÔMULO SAMPAIO MACIEL  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA/MA 111974465-2

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/ MA

OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA

REFERÊNCIA - DATA BASE :SINAPI DESONERADO - SETEMBRO 2022/ORSE - AGOSTO 2022/AGETOP - SETEMBRO 2022/SEINFRA - 027

BDI:28,82%

Encargos Sociais=83,87%

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	REFERÊNCIA	Preço Unitário sem BDI	Preço Unitário com BDI	PREÇO TOTAL
<b>1.0</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>						<b>92.392,65</b>
1.1	Aquisição e assentamento de placa da obra	m²	135,00	CPU 001	531,28	684,39	92.392,65
<b>2.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO</b>						<b>110.061,98</b>
2.1	Mobilização e desmobilização de equipamento	und	70,00	CPU 002	424,35	546,65	38.265,50
2.2	Administração local	mês	12,00	CPU 003	4.644,50	5.983,04	71.796,48
<b>3.0</b>	<b>SUBESTAÇÕES AÉREAS</b>						<b>2.511.687,35</b>
3.1	Subestação aérea 112,5 kva completa em poste de concreto duplo t 11/600	un	15,00	CPU 004	45.316,19	58.376,32	875.644,80
3.2	Subestação aérea 75 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un	5,00	CPU 005	37.667,18	48.522,86	242.614,30
3.3	Subestação aérea 45 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un	20,00	CPU 006	22.758,75	29.317,82	586.356,40
3.4	Subestação aérea 30 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un	15,00	CPU 007	21.302,67	27.442,10	411.631,50
3.5	Subestação aérea monofásica 15 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300 em área rural	un	15,00	CPU 008	20.464,75	26.362,69	395.440,35
<b>4.0</b>	<b>LIMPEZA DA OBRA</b>						<b>981,00</b>
4.1	Limpeza geral da obra	m²	300,00	CPU 009	2,54	3,27	981,00
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>R\$ 2.715.122,98</b>

Importa o presente orçamento em:

R\$ 2.715.122,98

dois milhões, setecentos e quinze mil, cento e vinte e dois reais e noventa e oito centavos

VARGEM GRANDE/ MA, 04 de novembro de 2022

*Rômulo Sampaio Maciel*  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA: 111974465-2  
 RÔMULO SAMPAIO MACIEL  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA: 111974465-2

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

CPU 001		Aquisição e assentamento de placa de obra		UND	M2
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	14,47	28,94
C-88262	ARREINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	18,63	18,63
MATERIAL					
C-94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRACO 1:4,5:14,5 (EM MASSA SECA DE FIMENTO) ÁREA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO M	M³	0,01	347,42	3,47
4417	SARRAFO NAQ APARELHADO *2,5 X 1,1* EM MACA ANDUZA, ANGIUM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	1,00	8,05	8,05
4491	PORTALETA *7,5 X 7,5* EM FIM PINDO - BRUTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,00	11,16	44,64
4813	PLACA DE OBRA (PARA FUNDAÇÃO) EM CHAPA GALVANIZADA *N 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POST	M²	1,00	425,00	425,00
5075	PREÇO DE AÇO POLIDICO (COM FIBRA) 18 X 80 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	23,14	2,55
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
0,00	41,97	483,71	0,00	531,28	

CPU 002		Mobilização e desmobilização de equipamento		UND	UND
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA					
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	15,62	15,62
EQUIPAMENTO					
C. AUXILIAR	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS	H	1,00	408,73	408,73
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
408,73	15,62	0,00	0,00	424,35	

COMPOSIÇÃO AUXILIAR

CPU 003		Administração local		UND	MÊS
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	50,00	92,89	4644,50
EQUIPAMENTO					
C-91677	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS	H	1,00	408,73	408,73
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
393,11	15,62	0,00	0,00	408,73	

CPU 003		Administração local		UND	MÊS
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	50,00	92,89	4644,50
EQUIPAMENTO					
C-91677	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS	H	1,00	408,73	408,73
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
408,73	15,62	0,00	0,00	424,35	

CPU 004		Subestação aérea 112,5 kva completa em poste de concreto duplo 11/600		UND	UND
Ref: set/22 Moeda: R\$					
UND					
m2					

CPU 004		Subestação aérea 112,5 kva completa em poste de concreto duplo 11/600		UND	UND
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA					
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-88316	SERVENTE (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	80,00	14,47	1157,60
C-88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	19,09	1527,20
EQUIPAMENTO					
C-5928	GUINDASTE HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HOR	CHP	1,25	269,74	337,18
MATERIAL					
C-103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDE, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AJ_12/2015	M³	0,15	201,13	30,17
C-94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRACO 1:4,5:14,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO) ÁREA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM	M³	0,80	347,42	278,98
41204	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE TIPO DUPLO TIPO TENSÃO DE 11,00 M, RESISTÊNCIA DE 600 DAN, TIPO B	UND	1,00	1643,22	1643,22
C-93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 1,30 M. AJ_02/2021	M3	0,60	57,24	34,34
C-96995	REFATERRO MANUAL APILADO EM SOQUE. AJ_09/2017	M3	0,30	34,70	10,41
7576	SUORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSPORTADOR PARA POSTE DUPLO T.185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UND	1,00	134,23	134,23
867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MÉDIO DURO	M	10,00	51,30	513,00
3378	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONE	UND	5,00	130,57	652,85
11273	ALÇA PERFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, 1/2" DIAMETRO, CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UND	3,00	9,10	27,30
406	FITA AÇO INOX PARA CINTAS POSTES, 1 X 19 MM (10,5 MM (R) X 30M)	KG	0,50	91,98	45,99
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, DE 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, DE 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,50	19,03	9,52
13348	ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO, DIAMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESSURA = 3MM, DIÂMETRO DO FURO = 18MM	UND	30,00	1,31	39,30
4490/ORSF	BARRA CHATA DE COBRE 1 1/2"X1/4" KG	KG	0,32	204,00	65,28
857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MÉDIO DURO	M	5,00	17,15	85,75
858	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MÉDIO DURO	M	15,00	24,45	366,75
2626/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XPR), 35MM² (X) / 90°C M	M	15,00	32,00	480,00
3815/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XPR), 10MM² (X) / 90°C M	M	45,00	67,90	3055,50
C-97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETÂNGULAR, EM ALUMÍNIO, TIPOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	137,62	137,62
C-97890	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETÂNGULAR, EM ALUMÍNIO, TIPOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	669,31	669,31
426	GRAMPO METÁLICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE TIPO 3/4", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UND	5,00	46,10	230,50

Rômulo Sampaio Maciel  
 Rômulo Sampaio Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA: 111974465-2

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

11821	CONNECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FUNDADO (TUBO) EM SEPARADOR DE CABOS B/METALICOS, PARA CABOS ATÉ 25 MM2	UND	4,00	10,30	41,20
34519	CRUZETA DE CONCRETO LEVE, DIM: 2000 MM X 400 X 90 MM	UND	3,00	80,41	241,23
402	GANCHOS DE MADEIRA GALVANIZADO, ESPESURA 16MM, ABERTURA 23MM	UND	3,00	11,51	34,53
2619	CURVA 90 GRAUS, PARA ELTRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO, FUNDOLITICO, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	UND	2,00	54,84	109,68
3279/ORSF CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE, DIAMETRO 2 1/2" PASSADO	M	9,00	84,16	757,44
10823/ORSF	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (220V/112,5 KVA, 400/13800V, B-380/220V PADRÃO) ENERGISA UN	UND	1,00	24500,00	24500,00
2520/ORSF	CONNECTOR CUNHA P/ C 1/2" (1/2" ANGA) UN	UND	4,00	13,39	53,56
1100	CABECOTE PARA ENTRADA DE BARRA DE ALIMENTAÇÃO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANTI-CORROSIVO	UND	1,00	15,69	15,69
1577	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 15 MM2, 1 FURO 1/2" COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M8	UND	1,00	3,19	3,19
1575	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2, 1 FURO 1/2" COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M6	UND	3,00	2,04	6,12
1579	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO 1/2" COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M10	UND	3,00	6,90	20,70
433	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	8,00	17,15	137,20
439	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	14,69	58,76
432	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	12,79	51,16
39961	SILICONE ACETICO USO GERAL, NÍVEL 200 G	UND	1,00	28,61	28,61
421	PORCA DE AÇO M 16, EM AÇO GALVANIZADO, DIAMETRO = 16 MM	UND	3,00	16,98	50,94
442	PARAFUSO FRANCÊS M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIAMETRO = 16 MM, CABECA ABUSLADA	UND	4,00	5,76	23,04
11790	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 450 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	25,85	103,40
1684/ORSF	PARARAIOS TIPO POLIMÉRICO 12KV 10KA	UND	3,00	268,30	804,90
588/ORSF	CHAVE FUSÍVEL 15KV 24KV 100A 12000A	UND	3,00	390,00	1170,00
883/ORSF	FIO FUSÍVEL 5W, 500 MM LIG. FUSÍVEL 3H DIM: 1000MM	UND	3,00	10,99	32,97
9351/ORSF	ISOLADOR TIPO POLIMÉRICO SUPR 15 KV	UND	3,00	23,00	69,00
3243/ORSF	MANILHA VAPATILHA	UND	3,00	23,40	70,20
9225/ORSF	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTI DO (DPS) 60kV 275V (PARA RAIOS) UN	UND	3,00	97,90	293,70
34653	DISJUNTOR TIPO DR/SEC, MONOFÁSICO 35 kV 100A	UND	3,00	7,56	22,68
10065/ORSF	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO 1P (POLIFÁSICO) 100A CAIXA MOLDADA 10 kV UN	UND	1,00	945,00	945,00
2599/ORSF	CAIXA PARA MEDIÇÃO INDIRETA P/ TRANSFORMADORES ATÉ 17,5 KVA, DIM. 1,50X0,70X0,25M CAIXA PARA MEDIÇÃO INDIRETA P/ TRANSFORMADORES	UND	1,00	1896,00	1896,00
COMP. AUXILIAR	CONSTRUÇÃO DA MURETA DE ARRIOIO DA MEDIÇÃO	UND	1,00	2243,29	2243,29

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

EQUIPAMENTO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
337,18	7684,80	42294,21	0,00	45316,29

COMPOSIÇÃO AUXILIAR

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-88241	AJUDANTE DE OBRAS (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	13,5475000	14,41	195,22
C-88262	CARPinteiro DE OBRAS (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	4,4940000	18,63	83,72
C-88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6200000	18,75	30,38
C-88309	pedreiro COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,2085000	18,87	381,33
C-88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,5960000	19,94	131,52
C-88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,4820000	14,47	397,66
C-88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8450000	18,45	34,04
<b>MATERIAL</b>					
370	AREIA MÉDIA - PUNTO HAZIPE/ FORNECEDOR (BRITADO NA LAZOP - SEM TRANSPORTE)	M³	0,6123743	65,00	39,80
1106	CAIXA HIDRÁDICA - 10" PARA ANOMASSAS	KG	21,1256000	0,95	20,07
13284	CIMENTO PORTLAND DE ALTO FUNDAMENTO (AF) CP - 40	KG	137,6465500	0,91	125,26
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (5,5 a 19 MM) MOSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419895	77,39	3,25
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 a 38 MM) MOSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419895	77,80	3,27
4509	SARAFÃO 12,5 X 10" CM EM FIBRA DE VIDRO EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,5492000	5,66	25,75
6212	TABUA 12,5 X 30 CM EM PINUS, MANTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,1088000	18,50	76,01
1347	CHAPA/PANELA DE MADEIRA LAMINADA PLACADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2	M²	0,6864000	74,45	51,10
2745	PONTALETE ROLICO SEM TRAFALHADO, D=80 (11 CM), H=3 M, EM SUCALÍPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA (E	M	4,0000000	3,14	12,56
33	ACÓCIMO 50, 8,0 MM, VERMELHO	KG	22,2750000	10,59	235,89
7271	BLOCO CERÂMICO (TIPO) VARIÁVEL PARA ALVARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A	UND	310,2000000	0,85	263,67
7175	TEIJA DE BARRO / CERÂMICA NA PASTA DE TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO	M²	0,9000000	1,21	1,09
5061	PREGO DE AÇO FUNDIDO COM CABO 18 X 27 (1/2 X 10)	KG	0,8130000	22,75	18,50
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D= 1,65 MM (0,0648") OU 18 BWG, D= 1,25 MM (0,0492")	KG	0,4050000	19,03	7,71
2699	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE GLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,6720000	8,68	5,83
43624	TINTA LATEX ACRÍLICA SUPER PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	1,8624000	31,59	58,83
6085	SELADOR ACRÍLICO OPACO PARA MADEIRA INTERIOREXTERIOR	L	0,9312000	8,62	8,03
3767	LIXA EM FOLHA PARA PARAFUSO DE MADEIRA, N.º 120, COR VERMELHA	UND	5,8200000	0,94	5,47
43651	MASSA ACRÍLICA PARA SUPERFÍCIES INTERNAS E EXTERNAS	KG	5,4320000	5,03	27,32

EQUIPAMENTO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
	1253,88	989,93	0,00	2243,29

CPU 005 Subestação aérea 75 kva completa em poste de concreto duplo 11/300 UNID UNID

Ref: set/22 Moeda: R\$ UNID m2

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	14,47	1157,60
88264	ELETREIISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	19,09	1527,20
<b>EQUIPAMENTO</b>					
5928	GUINDALITO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 600 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HOR	ChP	1,25	269,74	337,18
<b>MATERIAL</b>					
C-103670	LANÇAMENTO COM USO DE MÁQUINAS, ADEQUAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS ATÉ 12/2015	m²	0,15	201,13	30,17
C-94562	CONCRETO MAGRO PARA ASFALTO, TIPO 1 (1:3:4) (11M) MASSA DE CIMENTO DE ÁREA MÉDIA (BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM	m³	0,15	347,42	52,11

Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MA: 111974465-2



RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

41203	POSTE DE CONCRETO ARMADO DESPIADO DUPLIPIÉ, COM VÍSSAO DE 1800MM, RESISTÊNCIA DE 3000 KGF, TIPO B	UN	1,00	1162,31	1162,31
C 93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 1,30 M. AT_02/2021	M3	0,60	57,24	34,34
C 96595	REATEIRO MANUAL APILADO COM VÍSSAO DE 1,30/2021	M3	0,30	34,70	10,41
7576	SURGITE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMAÇÃO PARA POSTE DUPLIPIÉ 1385 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UNDO	1,00	134,23	134,23
867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO DURO	M	10,00	51,30	513,00
1378	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO (Ø = 3/4"), REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONE	UNDO	5,00	130,57	652,85
11273	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 1/0 (CAB 6/1 OU CA 7 FIOS)	UNDO	3,00	9,10	27,30
406	FITA AÇO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, F = 0,5 MM (ROLO DE 40M)	KG	0,50	19,98	45,99
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,50	19,03	9,52
13348	ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESURA = 3MM, DIÂMETRO DO TUBO = 18MM	UNDO	30,00	1,31	39,30
4490/ORSF	BARRA CHATA DE COBRE 1 1/2" X 1/4" X 6'	M	5,00	17,15	85,75
857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO DURO	M	11,00	24,45	268,95
868	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO DURO	M	15,00	23,66	354,90
3814/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XPR) 1,25MM <sup>2</sup> , 1F/1/300'CM	M	45,00	32,00	1440,00
2528/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XPR) 1,5MM <sup>2</sup> , 1F/1/300'CM	M	45,00	32,00	1440,00
C 57886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMÍNIO COM TUBOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UNDO	1,00	137,62	137,62
C 97890	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMÍNIO COM TUBOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UNDO	1,00	669,31	669,31
426	GRANPO METÁLICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATÉ 1/4", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UNDO	5,00	46,10	230,50
11821	CONECTOR METÁLICO TIPO PARAFUSO HENDIDO (SPLIT BOLT), COM PARAFUSO DE CARBÔ METÁLICOS, PARA CARBÔ ATÉ 25 MM2	UNDO	4,00	10,30	41,20
14519	CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP 2000 MM X 1100 MM X 90 X 90 MM	UNDO	3,00	80,41	241,23
402	GANCHOS DE AÇO GALVANIZADO, ESPESURA 18MM, ABERTURA 21MM	UNDO	3,00	11,51	34,53
2631	CURVA 90 GRAUS, PARA ELÉTRICIDADE, EM AÇO GALVANIZADO ELÉTRICO, DIÂMETRO DE 50 MM (2")	UNDO	2,00	21,66	43,32
4274/AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DIÂMETRO 2" - PESADA	M	9,00	81,36	732,24
3255/ORSF	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75 KVA, AT 13800V, AT 380/220 V UN	UNDO	1,00	20150,00	20150,00
2520/ORSF	CONECTOR CUNHA P/CA 1/0 C/ 1/0 AWG 43 UN	UNDO	4,00	13,39	53,56
1100	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTAÇÃO PARA ELÉTRICIDADE, EM TIGUA DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIV	UNDO	1,00	15,69	15,69
1577	TERMINAL A COMPRESSO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M8	UNDO	3,00	3,19	9,57
1575	TERMINAL A COMPRESSO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M6	UNDO	3,00	2,04	6,12
1576	TERMINAL A COMPRESSO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M8	UNDO	3,00	2,83	8,49
433	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABEÇA QUADRADA	UNDO	8,00	17,15	137,20
439	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABEÇA QUADRADA	UNDO	4,00	14,69	58,76
432	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABEÇA QUADRADA	UNDO	4,00	12,79	51,16
39961	SILICONE ACÉTICO USO REGISTRO INCO 1R 280 G	UNDO	1,00	28,61	28,61
421	PORCA DE ALUMÍNIO 16, EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO = 16 MM	UNDO	3,00	16,98	50,94
442	PARAFUSO FRANCÊS M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIÂMETRO = 16 MM, CABEÇA ABALADA	UNDO	4,00	5,76	23,04
11790	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 450 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABEÇA QUADRADA	UNDO	4,00	25,85	103,40
1664/ORSF	PARA-RAIOS TIPO POLIMÉRICO 12KV - 10KA	UNDO	3,00	268,30	804,90
882/ORSF	FEIO FUSÍVEL 3 H, 500 MM ELÉTRICO 3H COMP 500MM UN	UNDO	3,00	10,99	32,97
588/ORSF	CHAVE FUSÍVEL 15KV-24KV 100A 12000A	UNDO	3,00	390,00	1170,00
9351/ORSF	ISOLADOR PANO POLIMÉRICO SUSP 15 KV	UNDO	3,00	23,00	69,00
3243/ORSF	MANILHA SAPATILHA	UNDO	3,00	23,40	70,20
9225/ORSF	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 60KA - 275V (PARA-RAIO) UN	UNDO	3,00	97,90	293,70
34653	DISJUNTOR TIPO DIN/REC, MONOPOLAR DE 6 ATÉ 32A	UNDO	3,00	7,56	22,68
2391	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIFÁSICO 125A	UNDO	1,00	289,56	289,56
2599/ORSF	CAIXA PARA MEDIÇÃO INDIRETA P/ TRANSFORMADOR DE 112 KVA, DIM: 1,50X0,70X0,25M CAIXA PARA MEDIÇÃO INDIRETA P/ TRANSFORMADOR	UNDO	1,00	1896,00	1896,00
	COMP. AUXILIAR - CONSTRUÇÃO DA MURETA DE ABRIGO DA MEDIÇÃO	UNDO	1,00	2243,29	2243,29

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
337,18	2084,80	34645,20	0,00	37667,18
<b>COMPOSIÇÃO AUXILIAR</b>				

CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	LIN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C 88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,5475000	14,41	195,22
C 88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,4940000	18,63	83,72
C 88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6200000	18,75	30,38
C 88309	PEDEIREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,2085000	18,87	381,33
C 101446	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,5960000	19,94	131,52
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,4820000	14,47	397,66
C 88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8450000	18,45	34,04
<b>MATERIAL</b>					
370	ÁREA MÉDIA - PONTO DE JARDIM/GRANDEZOR (RE) - RUA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE	M <sup>2</sup>	0,6123743	65,00	39,80
1106	CAL HIDRATADA CII - PARA ARGAMASSAS	KG	21,1256000	0,95	20,07
13284	CIMENTO PORTLAND DE ALTO FORTÍSSIMO (A1) CP III 40	KG	137,5465500	0,91	125,26
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 X 19 MM) PRATO PEDREIRO/ORNDECEDOR, SEM FRETE	M <sup>3</sup>	0,0419895	77,39	3,25
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 X 38 MM) PRATO PEDREIRO/ORNDECEDOR, SEM FRETE	M <sup>3</sup>	0,0419895	77,80	3,27
4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, LOSTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,5492000	5,66	25,75
6212	TABUA *2,5 X 30* CM EM PINUS, MONTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,1088000	18,50	76,01
1347	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMBUSTIVEL PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2	M <sup>2</sup>	0,6864000	74,45	51,10
2745	PONTELETE ROLICO SEM TRATAMENTO, D = 8 A 11 CM, H = 3 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA (F	M	4,0000000	3,14	12,56
33	ACO CA 50, 8,0 MM, VERGALHÃO	KG	22,2750000	10,59	235,89
7271	BLOCO CERÂMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO - 8 FURROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X	UNDO	310,2000000	0,85	263,67
7175	TELHA DE BARRO CERÂMICA, NÃO EMALTADA TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENT	M <sup>2</sup>	0,9000000	1,21	1,09
5061	PREGO DE AÇO P/ UNDO COM CABEÇA 18 X 27 (2 / 2 X 10)	KG	0,8130000	22,75	18,50
43132	ARAME RECOCIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,4050000	19,03	7,71
2692	DESMOLNANTE PHOSFATOR PARA TINTAS DE MADEIRA, DE BASE DE FOSFA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,6720000	8,68	5,83
43624	TINTA LATEX ACRILICA SUPERPRIMA, COR BRANCO FOSCO	L	1,8644000	31,59	58,83
6085	SELADOR ACRILICO OPACO PRIMARIO INTERIORES - TERCIOR	L	0,9312000	8,62	8,03
3767	LIXA EM FOLHA PARA PARAFUSOS, MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	UNDO	5,8200000	0,94	5,47
43651	MASSA ACRILICA PARA SUPERFICIES INTERNAS E EXTERNAS	KG	5,4320000	5,03	27,32
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	

*Rômulo Sampaio Maciel*  
**Rômulo Sampaio Maciel**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA-111974465-2

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

1253,88 989,41 0,00 2243,29

CPU 006 Subestação aérea 45 kva completa em poste de concreto duplo 11/300 UNID UNID

Ref: set/22 Moeda : R\$ UNID m2

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	14,47	1157,60
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	19,09	1527,20
5928	EQUIPAMENTO	CHP	1,25	269,74	337,18
	GUINDASTE HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HOR				
	MATERIAL				
C 103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDE, ADESIAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M²	0,15	201,13	30,17
C 94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, FAIXA 1,4x4,5 (EM MASSA SEM DE CIMENTO) AREIA MÉDIA/ BRITA 11 - PREPARO MECÂNICO COM	M³	0,15	347,42	52,11
41203	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE TIPO DUPLO E ENFUSADO DE 1,00 M, RESISTÊNCIA DE 300 DAN, TIPO B	UNID	1,00	1162,31	1162,31
C 93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,60	57,24	34,34
C 96995	REATERRO MANUAL APLIADO COM VOQUETE. AF_09/2017	M3	0,30	34,70	10,41
7576	SUPORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO 11x5x95 MM, CHAPA DE 5/16"	UNID	1,00	134,23	134,23
867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO FURADO	M	10,00	51,30	513,00
3378	HASTE DE ATRAPAMENTO EM AÇO (EM COMPRIMENTO) CON = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM COBRE	UNID	5,00	130,57	652,85
11273	ALÇA PERFORADA DE DISTRIBUIÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UNID	3,00	9,10	27,30
406	FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE = 19 MM, L = 65 MM (ROLÉ 16-30M)	KG	0,50	91,98	45,99
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 "/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 "/M)	KG	0,50	19,03	9,52
13148	ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO EXTERNO = 15MM, FRESSURA = 3MM, DIÂMETRO DO FURO = 18MM	UNID	30,00	1,31	39,30
4490/ORSE	BARRA CHATA DE COBRE 1 1/2"x1/4" KG	KG	0,32	204,00	65,28
857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO FURADO	M	5,00	17,15	85,75
868	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO FURADO	M	11,00	24,45	268,95
3814/ORSE	CABO DE COBRE SOLDAO 48H (K1H), 25MM², 1xV 100°C M	M	60,00	23,66	1419,60
C 97886	CAIXA ENTRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMÍNIO COM FIOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UNID	1,00	137,62	137,62
C 97890	CAIXA ENTRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMÍNIO COM FIOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UNID	1,00	669,31	669,31
426	GRAMPO METÁLICO TIPO U PARA HASTE DE ATRAPAMENTO DE ALUMÍNIO 3/4", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UNID	5,00	46,10	230,50
11821	CONECTOR METÁLICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (M16), COM SEPARADOR DE CABOS BIMETÁLICOS, PARA CABOS ATÉ 25 MM2	UNID	4,00	10,30	41,20
34519	CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COM 2000 MM DE ALTO, 90 X 90 MM	UNID	3,00	80,41	241,23
402	GANCHO DIÁMETRO EM AÇO GALVANIZADO, ESPESSURA 6MM, ABERTURA 21MM	UNID	3,00	11,51	34,53
2632	CURVA 90 GRAUS, PARA ELÉTRICISTA, EM AÇO GALVANIZADO E TROVÃO, DIÂMETRO DE 40 MM (1 1/2")	UNID	2,00	14,75	29,50
21130	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETRODUTO, EM PESADO, DIÂMETRO 1 1/2", PAREDE DE 1,20 MM	M	9,00	20,20	181,80
12149/SEINFRA	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A DRETO UNID ANTI-MINERAL 45KVA/13.800, TENSÃO SECUNDÁRIA 380/220V, USO EM POSTE, COM	UNID	1,00	6002,00	6002,00
2520/ORSE	CONECTOR CUNHA P/ 1/0 (1/0 AWG) UN	UNID	4,00	13,39	53,56
1049	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALUMÍNIO PARA ELÉTRICISTA, EM LIGA DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANTI-CORROSIVO	UNID	1,00	9,21	9,21
1575	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 1/2" M2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UNID	3,00	2,04	6,12
1576	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2" M2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UNID	6,00	2,83	16,98
433	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COM PRIMEIRO = 350 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABECA QUADRADA	UNID	8,00	17,15	137,20
439	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COM PRIMEIRO = 300 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABECA QUADRADA	UNID	4,00	14,69	58,76
432	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COM PRIMEIRO = 250 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABECA QUADRADA	UNID	4,00	12,79	51,16
39961	SILICONE ACRÍLICO USO GERAL (COR: OR 280 S)	UNID	1,00	28,61	28,61
421	PORCA DIÁMETRO 16, EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO = 16 MM	UNID	3,00	16,98	50,94
442	PARAFUSO HANES M16 EM AÇO GALVANIZADO (IMPRIMIMENTO) = 45 MM, DIÂMETRO = 16 MM, CABECA ABALUADA	UNID	4,00	5,76	23,04
11790	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COM PRIMEIRO = 450 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MÁQUINA, CABECA QUADRADA	UNID	4,00	25,85	103,40
1664/ORSE	PARARRAÍDOS TIPO POLIMÉRICO 12x10x4	UNID	3,00	268,30	804,90
881/ORSE	ELO FUSÍVEL 2 H, 500 MM FIO FUSÍVEL 24 COM PRIMEIRO 100MM UN	UNID	3,00	11,00	33,00
588/ORSE	CHAVE FUSÍVEL 15KV 24KV 100A 12000A	UNID	3,00	390,00	1170,00
9351/ORSE	ISOLADOR P/INO POLIMÉRICO SUSP 15 KV	UNID	3,00	23,00	69,00
3243/ORSE	MANILHA SAPATILHA	UNID	3,00	23,40	70,20
9225/ORSE	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TIPO DPS 60 = 275V (PARA RAIO) UN	UNID	3,00	97,90	293,70
34653	DISJUNTOR TIPO DIN/EC, MONOPOLAR 36 AT 12A	UNID	3,00	7,56	22,68
9294/ORSE	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TIPO LPAR 80 A COM CAIXA MONTADA 10 KA UN	UNID	1,00	430,00	430,00
11090/ORSE	CAIXA DE MEDIÇÃO DIRETA ATÉ 200A CONFECCIONADA EM CHAPA GALVANIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE D=100 X 60 X 15CA	UNID	1,00	1942,22	1942,22
COMP. AUXILIAR	CONSTRUÇÃO DA MURETA DE ARRANJO DA MEDIÇÃO	UNID	1,00	2243,29	2243,29

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
337,18	7684,80	19736,77	0,00	22758,75

COMPOSIÇÃO AUXILIAR

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C 88241	AJUDANTE DE OBRATELA EM OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,5475000	14,41	195,22
C 88262	CARPINTEIRO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,4940000	18,63	83,72
C 88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6200000	18,75	30,38
C 88309	PEDEREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,2085000	18,87	381,33
C 101446	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,5960000	19,94	131,52
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,4820000	14,47	397,66
C 88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8450000	18,45	70,44
	MATERIAL				
370	AREIA MÉDIA - PUNTO JAZIDA/FORNecedor (TRAFICADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,6123743	65,00	39,80
1106	CAL HIDRATADA - H1 PARA ARGAMASSAS	KG	21,1256600	0,95	20,07
13284	CIMENTO PORTLAND DE ALTO DEGRAD (AF) CP 140	KG	137,6465500	0,91	125,26
4721	PEDRA BRITADA 1/4 (9,5 x 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419855	77,39	3,25
4718	PEDRA BRITADA 1/2 (19 x 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419855	77,80	3,27
4509	SARRAFIO 12,5 X 10" CM EM PUNTO MISTA OU EQUIVALENTE DA RIGIDO - BRUTA	M	4,5492000	5,66	25,75

Rômulo Sampaio Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA: 11197/44-05-2

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

6212	TABUA 2,5 X 30 CM - M PINUS, MONTA-SE EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,1088000	18,50	76,01
1347	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPNADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2	M²	0,6864000	74,45	51,10
2745	PONTELETE REDUZO SEM TRATAMENTO - D = 8 A 11 - V, H = 3 M, EM FUCAL IPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA (F	M	4,0000000	3,14	12,56
33	ACD CA 50, 8,0 MM, (VRSALHA)	KG	22,2750000	10,59	235,89
7271	BLOCO CERAMICO / FUNDO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, B LARGOS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A L	UND	310,2000000	0,85	263,67
7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO SMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENT	M²	0,9000000	1,21	1,09
5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABEÇA 18 X 27 (2 1/2 X 1 1/2)	KG	0,8130000	22,75	18,50
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,45 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,4050000	19,03	7,71
2692	DESMOLDANTE PROFUNDO PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE AQUECIDA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,6720000	8,68	5,83
43624	TINTA LATEX ACRILICA SUPER PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	1,8624000	31,59	58,83
6085	SEALADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	L	0,9312000	8,62	8,03
3767	LIXA EM FOLHA PARA PARAFUSO DE MADEIRA, NUMERO 120, COR VERDE/LHA	UND	5,8200000	0,94	5,47
43651	MASSA ACRILICA PARA SUPERFICIES VERTICAIS E EXTERNAS	KG	5,4320000	5,03	27,32

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
	1053,88	985,41	0,00	2039,29

CPU 007 Subestação aérea 30 kva completa em poste de concreto duplo 113/900 UNID UNID

Ref: set/22 Moeda: R\$ UNID m2

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIF	CUSTO TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	14,47	1157,60
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	19,09	1527,20
EQUIPAMENTO					
5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HOR	CHP	1,25	269,74	337,18
MATERIAL					
C-103670	LANÇAMENTO COM USO DE MALHAS, ADESIVAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, AT_12/2015	M²	0,15	201,13	30,17
C-94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, FRACÇÃO 1,4,5 4,5 CM MASSA SPECÍFICA DE CIMENTO/ÁREA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM	M³	0,15	347,42	52,11
41203	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO TIPO EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 300 DAN, TIPO B	UND	1,00	1162,31	1162,31
C-93358	ESCAVAÇÃO MANUA, DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE A 1,30 M. AT_02/2021	M³	0,60	57,24	34,34
C-96959	REATERO MANUAL APLOADO COM SOQUETE AT_09/2017	M²	0,30	34,70	10,41
7576	SUORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO 1 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UND	3,00	134,23	134,23
867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEO DURO	M	10,00	51,30	513,00
3378	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO - DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA LAMADA DE COBRE, SEM CONE	UND	5,00	130,57	652,85
11273	ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 3/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UND	3,00	9,10	27,30
406	FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE (L=19 MM, P=6,5 MM (R=100))	KG	0,50	91,98	45,99
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,50	19,03	9,52
13348	ARRUELA EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO = 18MM	UND	30,00	1,31	39,30
4490/ORSF	BARRA CHATA DE COBRE KG	KG	0,32	204,00	65,28
868	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEO DURO	M	11,00	74,45	268,95
857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEO DURO	M	5,00	17,15	85,75
3813/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XPE), RIGIDO, 18MM², 1KV/90°C	M	60,00	16,25	975,00
C-97886	CAIXA ENFERMADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMINIO COM BLOCS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	137,62	137,62
C-97890	CAIXA ENFERMADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALUMINIO COM BLOCS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	669,31	669,31
426	GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE DN = 3/4", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UND	5,00	46,10	230,50
11821	CONDUTOR METALICO TIPO PARAFUSO FUNDI (M1 - 1 BOLT), COM SEPARADOR DE CABOS BIMETALICOS, PARA CABOS ATÉ 25 MM2	UND	4,00	10,30	41,20
34519	CHUZELA DE CONCRETO LEVE, COM 2000 MM DE LARGURA, 90 X 90 MM	UND	3,00	80,41	241,23
402	GANCHOS DIHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESURA 16MM, ABERTURA 21MM	UND	3,00	11,51	34,53
2618	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO = 32 MM (1 1/4")	UND	2,00	12,09	24,18
21135	ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROFILITE SEMI-PESADO, DIAMETRO 1 1/4", PAREDE DE 1,20 MM	M	9,00	19,89	179,01
12449/SEINFRA	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUICAO A OLEO SILICANTE MINERAL - 30KVA/13,800V, TENSAO SECUNDARIA 380/220V, USO EM POSTE, COM	UND	1,00	5373,51	5373,51
2520/ORSF	CONECTOR CUNHA P/C 1/0 C/ 1/0 A WAG 1 UNID	UND	4,00	13,39	53,56
1099	CABETEOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALUMINIO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIV	UND	1,00	7,05	7,05
1575	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UND	6,00	2,83	16,98
433	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	8,00	17,15	137,20
439	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	14,69	58,76
432	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	12,79	51,16
99961	SILICONE ACETICO USO GERAL INULSOR 280 G	UND	1,00	28,61	28,61
421	PORCA DIHAL M 16, EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO = 16 MM	UND	3,00	16,98	50,94
442	PARAFUSO FRANCES M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIAMETRO = 16 MM, CABECA ABAULADA	UND	4,00	5,76	23,04
11790	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 450 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	25,85	103,40
1664/ORSF	PARAFUSOS TIPO POLIMERICO 12KV-10KA	UND	3,00	268,30	804,90
881/ORSF	FIO FUSIVO 2H, 500 MM ELD NIVEL 2H COM P= 900MM UN	UND	3,00	11,00	33,00
588/ORSF	CHAVE FUSIVEL 15KV - 24KV 100A 17000A	UND	3,00	390,00	1170,00
9351/ORSF	ISOLADOR PINO POLIMERICO SUPR. 15 KV	UND	3,00	23,00	69,00
3243/ORSF	MANILHA SABATILHA	UND	3,00	23,40	70,20
9225/ORSF	DISPOSITIVO DE PROTECCAO CONTRA SURTO DE TENSAO DPS 60A - 275V (PARA-RÁDIO) UN	UND	3,00	97,90	293,70
34653	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 63 A	UND	3,00	7,56	22,68
34714	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TIPO PAR 63 A	UND	1,00	63,40	63,40
11090/ORSF	CAIXA DE MEDICAO DIRETA ATE 300A CONFECCIONADA EM CHAPA GALVANIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE D=100 X 60 X 15CM	UND	1,00	1942,22	1942,22
COMP. AUXILIAR	CONSTRUCCAO DA MURETA DE ARRIOGA NA MONTAGEM	UND	1,00	2243,29	2243,29

RESUMO DA COMPOSICAO

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
337,18	2684,80	18280,69	0,00	21302,67

COMPOSICAO AUXILIAR

Rômulo Sampaio Maciel  
 Rômulo Sampaio Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA: 111874455-2

OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA Encargos Sociais=83,87%  
 REFERÊNCIA - DATA BASE :SINAPI DESONERADO - SETEMBRO 2022/ORM - AGOSTO 2022/AGETOP - SETEMBRO 2022/SEINFRA - 027  
 BDI:2,8,42%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C-88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,54750000	14,41	195,22
C-88262	CARPINTIRO DE FORMA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,49400000	18,63	83,72
C-88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,62000000	18,75	30,38
C-88309	PEDEREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,20850000	18,87	381,33
C-101446	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,59600000	19,94	131,52
C-88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,48200000	14,47	397,66
C-88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,84500000	18,45	34,04
<b>MATERIAL</b>					
370	AREIA MÉDIA - PÓMO JAZIDA/FORNECEDOR (RELAÇÃO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,6123743	65,00	39,80
1106	CAL HIDRATADA CII - PARA ARGAMASSAS	KG	21,12560000	0,95	20,07
13284	CIMENTO PORTLANDO DE ALTO FURNÔ (A1) CP III AG	KG	137,64655000	0,91	125,26
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) (OSTO PEDREIRO)/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419895	77,39	3,25
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 a 38 MM) (OSTO PEDREIRO)/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,0419895	77,80	3,27
4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM SEM PINULMANTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,54920000	5,66	25,75
6212	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MONTA DO EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	4,10880000	18,50	76,01
1347	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMBIMBADA PLASIFICADA (MADEIRA PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2	M²	0,68640000	74,45	51,10
2745	PONTALITE ROLETO SEM TRATAMENTO, D = 8 A 11 CM, H = 3 M, EM FUCALIPITO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA (I	M	4,00000000	3,14	12,56
33	ACÓCIMO 50, 8,0 MM, VERGALHÃO	KG	22,27500000	10,59	235,89
7271	BLOCO CERÂMICO / FUBO DO VAZÃO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FURDS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A L	UND	310,20000000	0,85	263,67
7175	TELHA DE BARRO / CERÂMICA, NAU - SMALTADA - TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENT	M²	0,90000000	1,21	1,09
5061	PREGO DE AÇO 90/100 COM (ARR) 18 X 17 (2 X 10)	KG	0,81300000	22,75	18,50
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWS, D = 1,61 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWS, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,40500000	19,03	7,71
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE DE FOSFA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,67200000	8,68	5,83
43624	TINTA LATEX ACRILICA SUPER PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	1,86240000	31,59	58,83
6085	SELADOR ACRILICO OPACO PRIMA-IM INTERIOR/ EXTERIOR	L	0,93120000	8,62	8,03
3767	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE DE MADEIRA, NÚMERO 120, COR VERMELHA	UND	5,82000000	0,94	5,47
43651	MASSA ACRILICA PARA SUPERFÍCIES INTERNAS E EXTERNAS	KG	5,43200000	5,03	27,32
EQUIPAMENTO					
MÃO DE OBRA					1253,88
MATERIAL					989,41
SERV. TERCEIRO					0,00
<b>CUSTO TOTAL</b>					<b>2243,29</b>

CPU 008 Subestação aérea monofásica 15 lva completa em poste de concreto duplo 1 11/300 em área rural

Ref	set/22	Moeda : R\$
		UNID
		m2

CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	14,47	1157,60
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	19,09	1527,20
<b>EQUIPAMENTO</b>					
5928	GUINDALHO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6000 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HOR	DHP	1,25	269,74	337,18
<b>MATERIAL</b>					
C-103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALÕES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M³	0,15	201,13	30,17
C-94962	CONCRETO MAGRO PARA LANTAS, TRAÇO 1:4:3:5 (SEM MASSA GUA DE CIMENTO)/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM	M³	0,15	347,42	52,11
41203	POSTE DE CONCRETO ARMADO (H=3,00M) (EXTENSÃO) 11,00 M, RESISTÊNCIA DE 300 DAN, TIPO B	UND	1,00	1162,31	1162,31
C-93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE A 1,30 M. AF_02/2021	M³	0,60	57,24	34,34
C-96995	REATERRO MANUAL APLICADO COM SOQUE DE 10 "/2017	M³	0,30	34,70	10,41
7576	SUORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSMISSOR PARA POSTE DÚPLIO 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UND	1,00	134,23	134,23
867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MÍO DURO	M	10,00	51,30	513,00
3378	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONF	UND	5,00	130,57	652,85
11273	ALÇA PRÉ-FORMADA DE DISTRIBUIÇÃO EM ALUMÍNIO GALVANIZADO PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UND	1,00	9,10	9,10
406	FITA ALÉXIDA PARA LANTAS POSTE, L = 19 MM, L X 0,5 MM (LARGO DE 30M)	KG	0,50	91,98	45,99
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWS, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWS, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,50	19,03	9,52
13348	ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESSURA = 3MM, DIÂMETRO DO FURO = 18MM	UND	30,00	1,31	39,30
868	CABO DE COBRE NU 25 MM² MÍO DURO	M	30,00	24,45	733,50
10803/ORSF	CABO DE COBRE ISOLADO PER (X)PE, 6,0MM <sup>2</sup> 11V / 90°C M	M	60,00	6,07	364,20
C-97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM FUJOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	137,62	137,62
C-97890	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM FUJOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTER	UND	1,00	669,31	669,31
426	GRAMPO METÁLICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4", CONDUTOR DE 10 A 25 MM²	UND	5,00	46,10	230,50
11821	CONNECTOR METÁLICO TIPO PARAFUSO FENILICO (SPUT BOLT) - COM SEPARADOR DE CABOS BIMETAlicos, PARA CABOS ATÉ 25 MM²	UND	4,00	10,30	41,20
34519	CRUZETA DE CONCRETO (LVA) COMP 2000 MM (LARGO), 90 X 90 MM	UND	3,00	80,41	241,23
402	GANCHO OLHAL EM AÇO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	UND	3,00	11,51	34,53
2633	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO - ELETROLITICO, DIÂMETRO DE 20 MM (3/4")	UND	2,00	3,91	7,82
21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO (LVA), DIÂMETRO 3/4", PAR DE DE 0,90 MM	M	9,00	8,00	72,00
2265/ORSF	TRANSFORMADOR TIRASICO 127 DER V 15 KVA, R=13800V, B=120/127V PADRÃO ENERGISA UN	UND	1,00	10600,00	10600,00
2520/ORSF	CONNECTOR CUNHA PVC 1/0 E / 1/0 AWG 45 ° IN	UND	2,00	13,39	26,78
1098	CABECOTE PARA ENTRADA DE JUNHA DE ALUMÍNIO ACAD PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANTI-CORROSIV	UND	1,00	3,76	3,76
433	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	8,00	17,15	137,20
439	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	14,69	58,76
432	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 200 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	12,79	51,16
39961	SILICONE ACETICO USO GERAL (COR 280 °)	UND	1,00	28,61	28,61
421	PORCA OLHAL M 16, EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO = 16 MM	UND	3,00	16,98	50,94
442	PARAFUSO FRANCÊS M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIÂMETRO = 16 MM, CABECA ABALIADA	UND	4,00	5,76	23,04
11790	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 450 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	4,00	25,85	103,40
1664/ORSF	PARA RAÍDOS TIPO POLIMÉRICOS 12kV 10kA	UND	2,00	268,30	536,60
881/ORSF	ELO FUSÍVEL 2 H, 500 MM ELO FUSÍVEL 2H (10MM) 500MM (LVA)	UND	1,00	11,00	11,00
588/ORSF	CHAVE FUSÍVEL 15kV 24kV 100A 12000A	UND	1,00	390,00	390,00
9351/ORSF	ISOLADOR PINO POLIMÉRICO 15kV 15kV	UND	2,00	23,00	46,00

*Rômulo Sampaio Maciel*  
 Rômulo Sampaio Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA:111974455-2

RELATORIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS

3243/ORSI	MANILHA SAPATILHA	UND	2,00	23,40	46,80
34688	DISJUNTOR TIPO DIN/EC, MONOPOLAR DE 63 A	UND	1,00	13,70	13,70
39808	CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA AJUSTAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONAR)	UND	1,00	89,78	89,78

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
337,18	2584,80	17442,77	0,00	20464,75

CPU 009	LIMPEZA DA OBRA	UND	M2
		Ref.	set/22 Moeda : R\$
			UNID
			m2

CODIGO	MÃO-DE-OBRA	COMPOSIÇÃO ANALITICA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,20	12,69	2,54

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
0,00	2,54	0,00	0,00	2,54

*Rômulo Sampaio Maciel*  
Rômulo Sampaio Maciel  
Engenheiro Eletricista  
CREA 111974465-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/ MA  
 OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AEREAS NO MUNICIPIO DE VARGEM GRANDE/MA  
 REFERÊNCIA - DATA BASE :SINAPI DESONERADO - SETEMBRO 2022/ORSE - AGOSTO 2022/AGETOP - SETEMBRO 2022/SEINFRA - 027  
 BDI:28,82%

Encargos Sociais 83,87%

CURVA ABC

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	PREÇO	TOTAL	% DO SUBITEM	% DO SUBITEM ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
3.1	Subestação aérea 112,5 kva completa em poste de concreto duplo t 11/600	un		875.644,80	32,25%	32,25%	A
3.3	Subestação aérea 45 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un		586.356,40	21,60%	53,85%	A
3.4	Subestação aérea 30 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un		411.631,50	15,16%	69,01%	A
3.5	Subestação aérea monofásica 15 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300 em área rural	un		395.440,35	14,56%	83,57%	B
3.2	Subestação aérea 75 kva completa em poste de concreto duplo t 11/300	un		242.614,30	8,94%	92,51%	B
1.1	Aquisição e assentamento de placa da obra	m²		92.392,65	3,40%	95,91%	C
2.2	Administração local	mês		71.796,48	2,64%	98,55%	C
2.1	Mobilização e desmobilização de equipamento	und		38.265,50	1,41%	99,96%	C
4.1	Limpeza geral da obra	m²		981,00	0,04%	100,00%	C
<b>TOTAL DE A+B+C</b>				<b>2.715.122,98</b>			

Importa o presente orçamento em:

dois milhões, setecentos e quinze mil, cento e vinte e dois reais e noventa e oito centavos

*Rômulo Sampaio Maciel*  
 Rômulo Sampaio Maciel  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA-MA 11197465-2

RÔMULO SAMPAIO MACIEL  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA: 111974465-2

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/ MA  
 OBJETO:REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA  
 REFERÊNCIA - DATA BASE :SINAPI DESONERADO - SETEMBRO 2022/ORSE - AGOSTO 2022/AGETOP - SETEMBRO 2022/SEINFRA - 02/  
 BD128,82%

Encargos Sociais=83,87%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ETAPA	VALOR (R\$)	%	MENSAL													
				1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª		
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	92.397,65	3,40	8,40%	8,40%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,40%	8,40%
2.0	ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO	110.061,98	4,05	8,40%	8,40%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,40%	8,40%
3.0	SUBESTAÇÕES AÉREAS	2.511.687,35	92,51	8,40%	8,40%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,40%	8,40%
4.0	LIMPEZA DA OBRA	981,00	0,04	8,40%	8,40%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,40%	8,40%
	TOTAIS PARCIAIS			228.070,33	228.070,33	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	225.355,21	228.070,33	228.070,33
	PERCENTUAIS PARCIAIS			8,40%	8,40%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,40%	8,40%
	TOTAIS ACUMULADOS			228.070,33	456.140,66	681.495,87	906.851,08	1.132.206,29	1.357.561,49	1.582.916,70	1.808.271,90	2.033.627,11	2.258.982,32	2.484.337,53	2.710.692,74	2.711.122,98	2.711.122,98
	PERCENTUAIS ACUMULADOS			8,40%	16,80%	25,10%	33,40%	41,70%	50,00%	58,30%	66,60%	74,90%	83,20%	91,50%	99,80%	100,00%	100,00%
	TOTAL GERAL DA PLANILHA			2.711.122,98	100,00												

*Romulo Sampaio Maciel*  
 Romulo Sampaio Maciel  
 CREA-MA/11974465-2  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA: 111974465-2



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

**CREA-MA**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MA20220588438**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

\_\_\_\_ 1. Responsável Técnico \_\_\_\_\_  
**RÔMULO SAMPAIO MACIEL**  
 Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA** RNP: 1119744652  
 Registro: 1119744652MA

\_\_\_\_ 2. Dados do Contrato \_\_\_\_\_  
 Contratante: **MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE** CPF/CNPJ: 05.648.738/0001-83  
**RUA DR NINA RODRIGUES** Nº: 20  
 Complemento: Bairro: **CENTRO**  
 Cidade: **VARGEM GRANDE** UF: **MA** CEP: **65430000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:  
 Valor: **R\$ 2.715.122,98** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**  
 Ação Institucional: **Outros**

\_\_\_\_ 3. Dados da Obra/Serviço \_\_\_\_\_  
**RUA DR NINA RODRIGUES** Nº: 20  
 Complemento: Bairro: **CENTRO**  
 Cidade: **VARGEM GRANDE** UF: **MA** CEP: **65430000**  
 Data de Início: **18/11/2022** Previsão de término: **18/11/2023** Coordenadas Geográficas: **-3.542129, -43.917631**  
 Finalidade: Código: **Não Especificado**  
 Proprietário: **MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE** CPF/CNPJ: **05.648.738/0001-83**

\_\_\_\_ 4. Atividade Técnica \_\_\_\_\_

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	1,00	a

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

\_\_\_\_ 5. Observações \_\_\_\_\_  
 REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE/MA

\_\_\_\_ 6. Declarações \_\_\_\_\_  
 - 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-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

\_\_\_\_ 7. Entidade de Classe \_\_\_\_\_  
 SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

\_\_\_\_ 8. Assinaturas \_\_\_\_\_  
 Declaro serem verdadeiras as informações acima \_\_\_\_\_  
 Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ 9. Informações \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ 10. Valor \_\_\_\_\_

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 264y5  
 Impresso em: 18/11/2022 às 09:24:39 por: , ip: 170.247.30.33





# CREA-MA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão  
CNPJ: 06.062.038/0001-75

Avenida dos Holandeses, Quadra 35,  
Lote 8, Calhau, São Luis/MA  
CEP: 65071-380  
Tel: + 55 (98) 2106-8300

## COBRANÇA DE A.R.T.

**Pagador**  
MUNICIPIO DE VARGEM GRANDE  
**CPF/CNPJ**  
05.648.738/0001-83  
**Endereço**  
RUA DR NINA RODRIGUES, 20  
CENTRO - VARGEM GRANDE - MA - 65430000

**Representação numérica:** 10490.52267 19000.100842 30426.408503 6 91830000023394

<b>Agência / Código Beneficiário</b> 0027 / 052261-9	<b>Número do Documento</b> 14000008304264085-5	<b>Data Emissão</b> 18/11/2022	<b>Data Vencimento</b> 28/11/2022
<b>Parcela</b> 1/1	<b>Valor do Documento</b> R\$ 233,94		

### Detalhes da Cobrança

ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

MA20220588438 R\$ 233,94

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco  
**104-0**

10490.52267 19000.100842 30426.408503 6 91830000023394

Local de Pagamento						Vencimento
PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTÉRICAS ATÉ O VALOR LIMITE.						28/11/2022
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário
CREA-MA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão						0027 / 052261-9
Data Documento	Nº do Documento	Especie Doc.	Acete	Data Processamento	Nosso Número	
18/11/2022	8304264085	DM	N	18/11/2022	14000008304264085-5	
Uso do Banco	Carteira	Especie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento	
	RG	R\$		X	233,94	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto
PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTÉRICAS ATÉ O VALOR LIMITE. NAO RECEBER APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento
						(+) Mora / Multa/ Juros
Unidade Beneficiada						(+) Outros Acréscimos
CREA-MA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão 06.062.038/0001-75 Avenida dos Holandeses, Quadra 35, Lote 8, Calhau, São Luis/MA						(=) Valor Cobrado
Pagador						
MUNICIPIO DE VARGEM GRANDE 05.648.738/0001-83 RUA DR NINA RODRIGUES, 20 CENTRO - VARGEM GRANDE - MA - 65430000						
						Código de Baixa

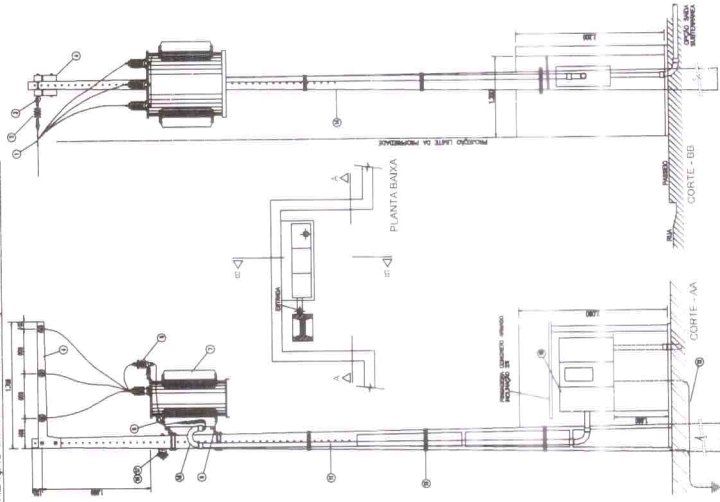
Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



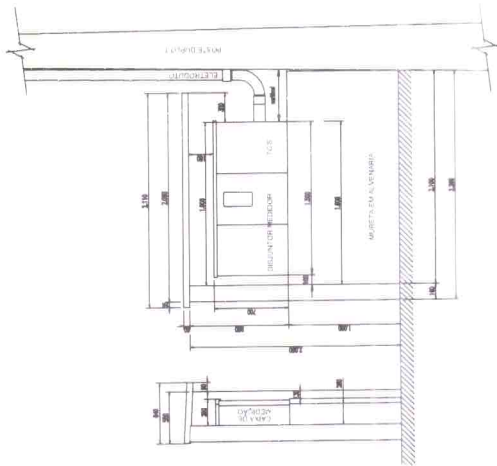
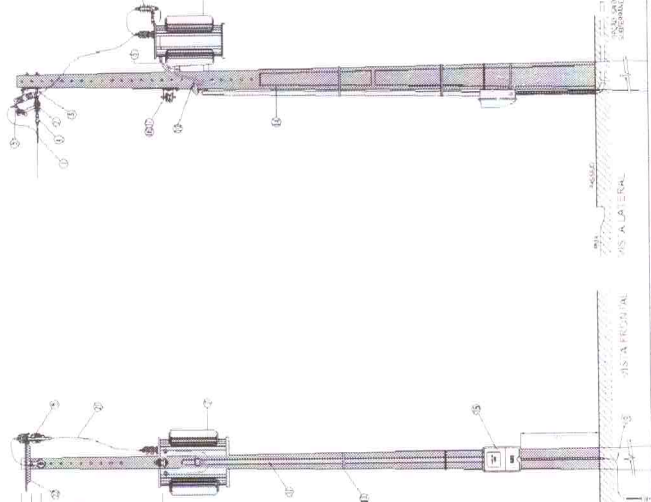


1 PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA - SUBESTAÇÃO AÉREA ATÉ 300KVA

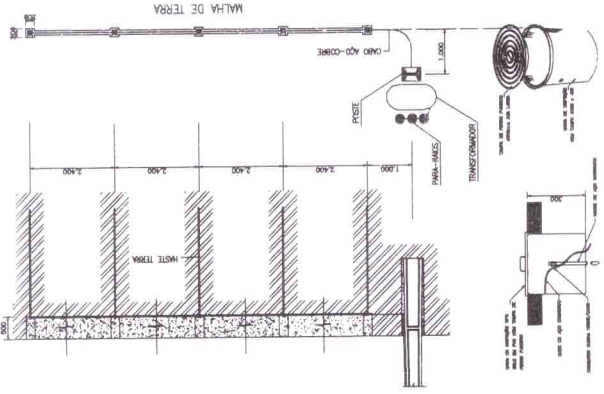


ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isoladores de Ancoragem (*)
3	Ganchos Oitais Parafusos Cabeça Quadrada e Parafusos Oitais Ø 16 x 400mm
4	Cravada de Concreto Tipo "L" 1,700mm (*)
5	Parafusos Oitais de Zinco 12xV - 19xV para 13,8 kV (*)
6	Parafusos Oitais de Zinco 30xV - 17xV (Ø8mm) para 14,5 kV (*)
7	Transformador de Distribuição - 15 kV - Buchsa de 25kV - Barreiras de 13,8 kV (voltagem E.T. 028) (*)
8	Transformador de Distribuição - 35 kV - Barra de 24 kV (voltagem E.T. 088) (*)
9	Cabo de Cabo Isolado XLPE 107 EPR 90º ou HEPR 90º - Isolamento 15 kV
10	Suprte de Transformador Tipo Campanha
11	Curva conforme tabela 3, an. 3A de Ago. Galvanizado a fogo (até 2 m da alta, restante utilizar curva em PVC)
12	Fluoreto conforme tabela 3, ep. 3A de Ago. Galvanizado a fogo (até 2 m da alta, restante utilizar alumínio em PVC)
13	Cabo de Corte (ou Apo. Consolidado) ou 50 mm <sup>2</sup> - Aluminado
14	Alumim de Apo. Galvanizado 128WG
15	Poste Concreto Armado DT 11m, Ø30cm para transformadores até 75 kVA (*)
16	Poste Concreto Armado DT 11m, Ø30cm para transformadores de 75 a 150 kVA (*)
17	Poste Concreto Armado DT 11m, Ø30cm para transformadores de 225 kVA (*)
18	Poste Concreto Armado DT 11m, Ø30cm para transformadores de 300 kVA (*)
19	Calço de Medição para transformador de 75 a 150 kVA, ver DESENHO 18 (*)
20	Calço de Medição para transformador de 225 a 300 kVA, ver DESENHO 18A (*)
21	Calço de Medição para transformador de 45 kVA, ver TP-38 (VED. 18) (*)
22	Armação Secundária (se necessária)
23	Isolador Rodaria (se necessário)
24	Isolador de Cabo (se necessário)
25	Conector para o cabo
26	Cabo de Instalação

2 PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA - SUBESTAÇÃO AÉREA 15KVA - ÁREA RURAL



3 DETALHE DE ATERAMENTO



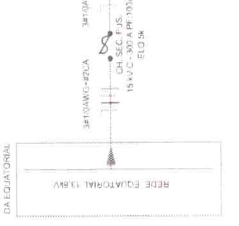
Nota: Os materiais marcados com (\*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA.

DETALHE DE INSTALAÇÃO DE  
 CAIXA DE INSTALAÇÃO TIPO SOLO  
 PROJETO PARA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/MA  
 BURELIO DE PROEIOS PARA COORDENACAO DE SERVICOS DE IMPLANTACAO DE  
 SUBESTAÇÕES AERIAS NO MUNICIPIO DE VARGEM GRANDE/MA  
 Nº 119174065-2  
 CREA-MA: 1119174065-2  
 INDICADA: INDV/2022

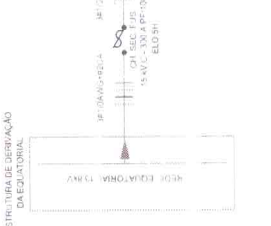
A. A. Bomfim e Sampaio  
 Engenharia Elétrica  
 CREA-MA: 1119174065-2



1 DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112.5KVA



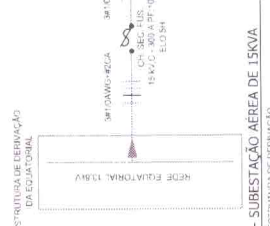
2 DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA



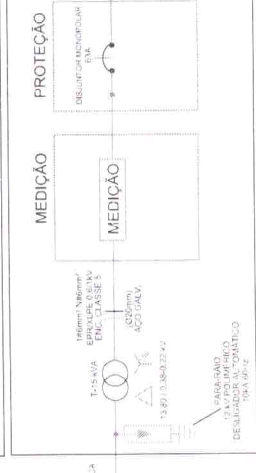
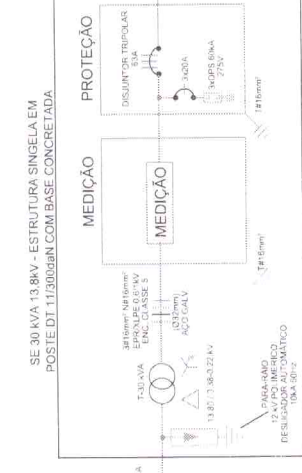
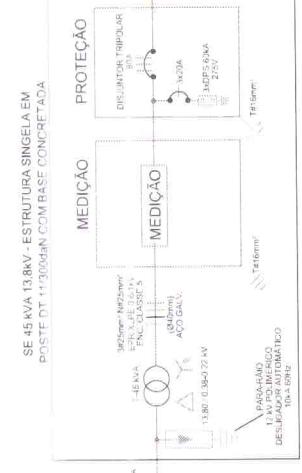
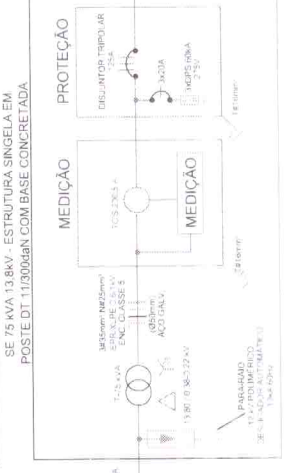
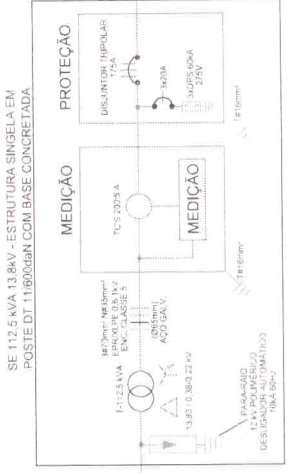
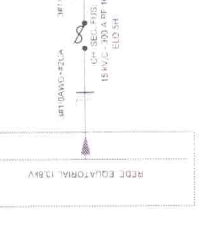
3 DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA



4 DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30KVA



5 DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15KVA



**LEGENDA DA CAIXA DE PROTEÇÃO**

1 - DISJUNTOR TRIPOLAR 125A  
2 - FUSÍVEL 100A  
3 - MOLA 250V  
4 - MIDRES 500VA 250V  
5 - TCS 2000A  
6 - 300A  
7 - 13.8KV  
8 - 12V POT. LIVRE DE INTERFERÊNCIA  
9 - PARABOLIZADOR 100A 100V  
10 - 13.8KV (0.38-0.22KV)

**LEGENDA DA CAIXA DE PROTEÇÃO**

1 - DISJUNTOR TRIPOLAR 125A  
2 - FUSÍVEL 100A  
3 - MOLA 250V  
4 - MIDRES 500VA 250V  
5 - TCS 2000A  
6 - 300A  
7 - 13.8KV  
8 - 12V POT. LIVRE DE INTERFERÊNCIA  
9 - PARABOLIZADOR 100A 100V  
10 - 13.8KV (0.38-0.22KV)

**LEGENDA DA CAIXA DE PROTEÇÃO**

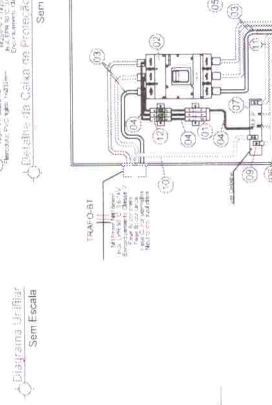
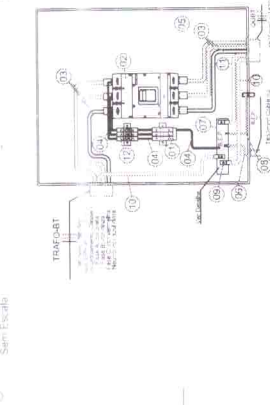
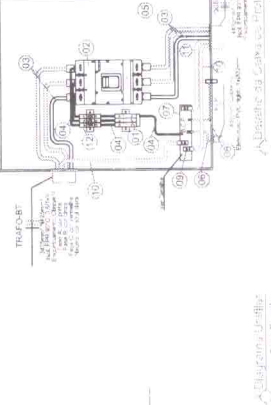
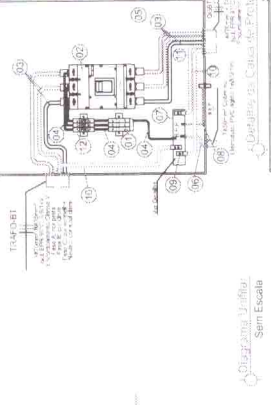
1 - DISJUNTOR TRIPOLAR 125A  
2 - FUSÍVEL 100A  
3 - MOLA 250V  
4 - MIDRES 500VA 250V  
5 - TCS 2000A  
6 - 300A  
7 - 13.8KV  
8 - 12V POT. LIVRE DE INTERFERÊNCIA  
9 - PARABOLIZADOR 100A 100V  
10 - 13.8KV (0.38-0.22KV)

**LEGENDA DA CAIXA DE PROTEÇÃO**

1 - DISJUNTOR TRIPOLAR 125A  
2 - FUSÍVEL 100A  
3 - MOLA 250V  
4 - MIDRES 500VA 250V  
5 - TCS 2000A  
6 - 300A  
7 - 13.8KV  
8 - 12V POT. LIVRE DE INTERFERÊNCIA  
9 - PARABOLIZADOR 100A 100V  
10 - 13.8KV (0.38-0.22KV)

**LEGENDA DA CAIXA DE PROTEÇÃO**

1 - DISJUNTOR TRIPOLAR 125A  
2 - FUSÍVEL 100A  
3 - MOLA 250V  
4 - MIDRES 500VA 250V  
5 - TCS 2000A  
6 - 300A  
7 - 13.8KV  
8 - 12V POT. LIVRE DE INTERFERÊNCIA  
9 - PARABOLIZADOR 100A 100V  
10 - 13.8KV (0.38-0.22KV)



SE 15KVA 13.8KV - ESTRUTURA SINGELA EM POSTE DT 11/300000N COM BASE CONCRETADA

Rômulo Sampaio Macedo  
Engenheiro Eletricista  
C.R.E. 119.445-2  
Rômulo Sampaio Macedo

PROJETO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE/MA	DATA: ELET - 02/07
REGISTRO DE PROJETOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE PROJETOS DE INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA	PROJETO: SUBESTAÇÃO
PROJETO: SUBESTAÇÃO	INDICAÇÃO: NOV/2022