



**CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ**  
RUA CEL LOURENÇO FEITOSA, 211A, CENTRO, TAUÁ-CE

## **CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TAUÁ/CE**

**VOLUME I**  
MEMORIAL DESCRITIVO



**PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA**



## SUMÁRIO

- 1.0 APRESENTAÇÃO
  - 2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO
  - 3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
    - 3.1 Localização do Município
    - 3.2 Localização das obras e contextualização do local do projeto
  - 4.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA
  - 5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS
  - 6.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA
  - ANEXO I - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
  - ANEXO II - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
-



## 1.0 APRESENTAÇÃO

---

O presente memorial tem por finalidade expor de maneira detalhadas as normas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços de **CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TAUÁ/CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a construção de uma subestação supracitada no município de Tauá/CE.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, conforme o Projeto Arquitetônico e Projetos de Instalações.

## 2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

---

**Empresa:** Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - LTDA

**Endereço e Contato:** R. Calixto Machado, 27 - Sala 04 - Pires Façanha, Fortaleza - CE, 61775-060 | e-mail: [geopac@geopac.com.br](mailto:geopac@geopac.com.br)

**Engenheiro Responsável:** Eng. Civil Leonardo Silveira Lima



### 3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

#### 3.1 Localização do Município

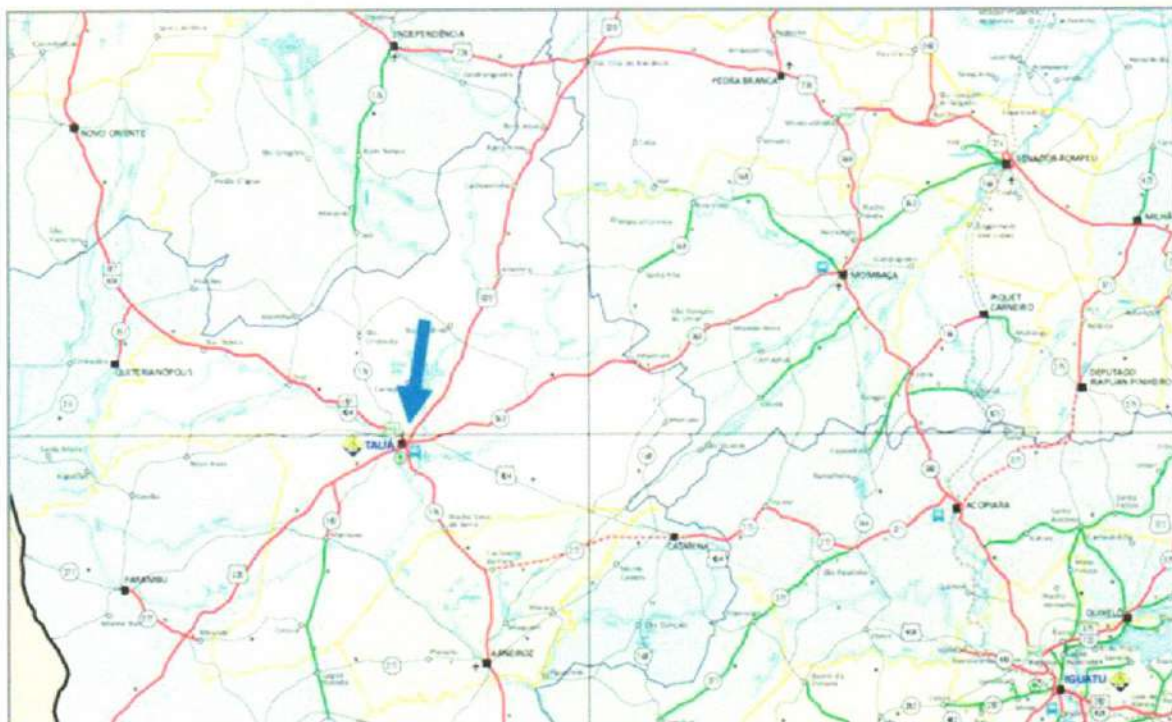
A localização e os acessos ao município são apresentados nas imagens abaixo:



Localização do Município



Situação do Município



Acesso ao Município



### 3.2 Localização da obra e contextualização do local do projeto

- **CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO**

A Subestação se localiza no bairro Pedregal em Tauá, na Av. Pedro Inácio De Souza próxima a CE-187 | BR 020, sendo este seu principal acesso, conforme segue:





#### 4.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA

---

##### Itens gerais:

- **Serviços Preliminares**

Para o início da construção deve ser instalada a placa padrão da obra com as informações necessárias.

- **Movimento de Terra**

Esse item contempla a escavação, carga e transporte de material para a construção das valas de eletrodutos e fundação do muro de proteção da subestação.

- **Instalações Elétricas**

Será construído uma subestação aérea a ser conectada a rede da ENEL. A subestação será composta por um conjunto de medição, quadro de proteção, display e quadro geral de baixa tensão. A rede alimentará os equipamentos implantados na praça através de 4 (quatro) QDB conforme apresentado em projeto, bem como a malha de aterramento e demais detalhes.

Ademais, será construído um muro para a proteção da subestação aérea com alvenaria e grade de acesso.



## 5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS

Para se chegar ao resultado deste projeto foram elaborados o seguinte projeto:

- Projeto de Instalações Elétricas;

### Projeto de Instalações Elétricas

#### Objetivo

O presente documento tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quando da fabricação, fornecimento, montagem das instalações elétricas destinadas à obra. Este projeto foi concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto.

#### Suprimento de Energia

Nesta edificação o suprimento de energia elétrica será feito através de ramal de ligação aérea já existente da ENEL com a qual irá alimentar toda a carga demandada da edificação.

O quadro de medição será instalado no poste do cliente, sempre em conformidade com a norma da COELCE (NT-002/2011- r3).

#### Instalações Elétricas

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410/05 da ABNT e às da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Quando os eletrodutos com diâmetro superior a 1½" atravessarem colunas, o responsável pelo concreto armado deverá ser alertado a fim de evitar possível enfraquecimento do ponto de vista da resistência estrutural.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.

As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

Quando as caixas forem situadas em pilares e vigas (o que deve ser evitado sempre que possível, será necessário combinar a sua colocação com o responsável pelo concreto armado, de modo a evitar possíveis inconvenientes para a resistência da estrutura).

#### Proteção e Medição

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 750V para instalações em alvenaria e sobre o forro e 0,6/1,0kV para instalações subterrâneas, com capacidade de interrupção mínima de 10kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do Quadro Terminal (QGBT), deverão ter as Fases e o Neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra, devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos com as seguintes características:

- Tipo não curto-circuitante;
- Tensão de operação contínua - nominal = 275V;
- Corrente máxima de impulso: 12,5kA (Classe I);
- Corrente nominal de descarga: 40kA (Classe I);

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da ENEL e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.



### Recomendações Técnicas Básicas

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

### Escopo da Montagem Elétrica

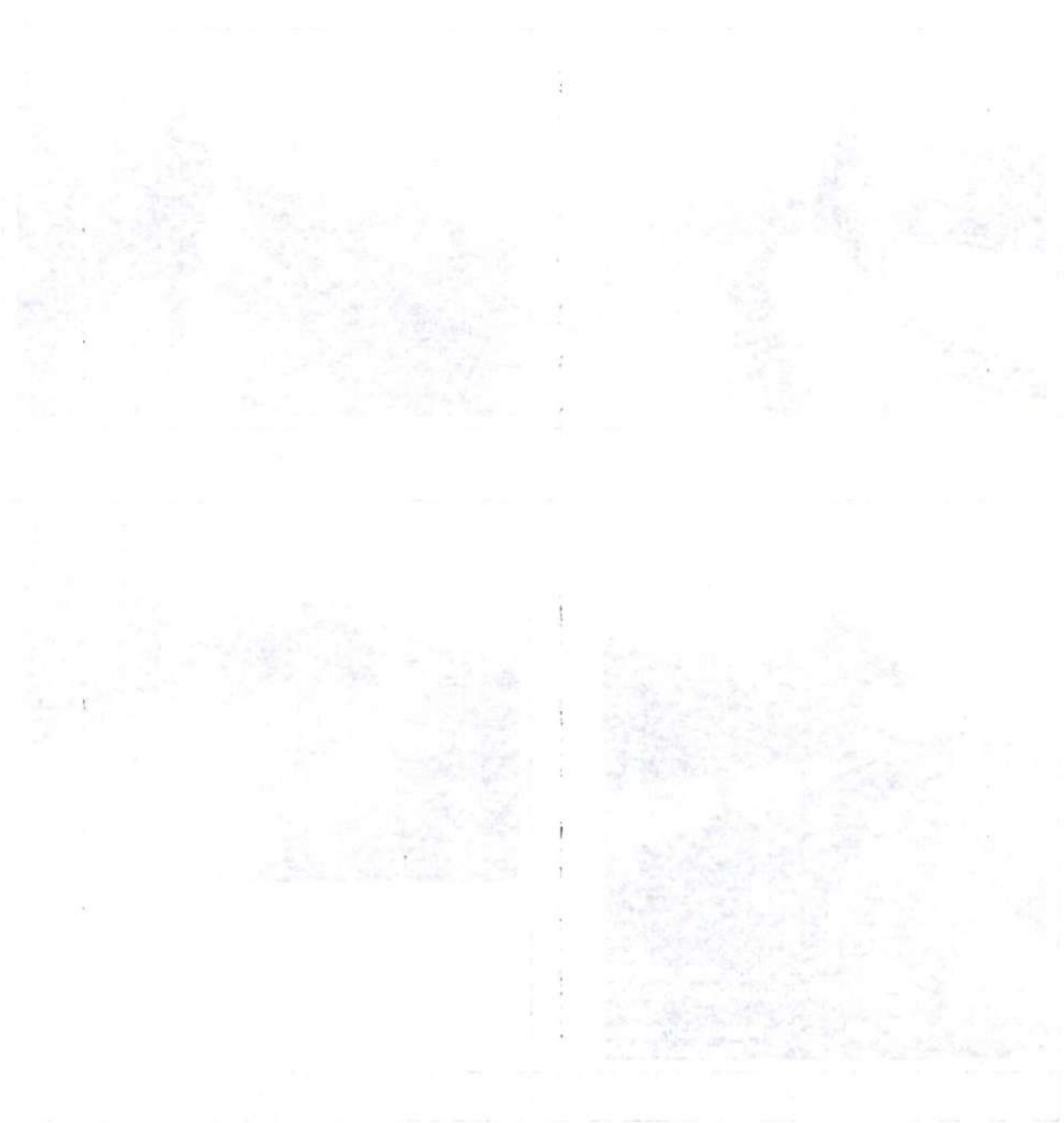
A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.





## 6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

 <p>27 de jul de 2022 16:31:22 24M 357845 9335677 ±5.00m 69° E Altitude: 421.5meter Rapidez: 1.5km/h</p>	 <p>27 de jul de 2022 16:32:07 24M 357876 9335710 ±5.00m 242° SW Altitude: 420.6meter Rapidez: 4.9km/h</p>
<p>Vista</p>	<p>Vista</p>
 <p>27 de jul de 2022 16:33:06 24M 357819 9335691 ±100.00m 343° N Altitude: 420.0meter Rapidez: 4.3km/h</p>	 <p>27 de jul de 2022 16:31:14 24M 357875 9335697 ±10.00m 316° NW Altitude: 423.3meter Rapidez: 2.6km/h</p>
<p>Vista</p>	<p>Vista</p>





## 7.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

### Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e SOP/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderá solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

### Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no



CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

**Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.



## 8.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas tentarão descrever de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

### 1. ADMINISTRAÇÃO

#### 1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

##### 1.1.1. ADM - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (%)

A Administração Local representa todos os custos locais que não são diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

### 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1. CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA

O canteiro da obra deve ser dimensionado e executado levando-se em consideração as proporções e as características da mesma; as distâncias em relação ao escritório central, aos centros fornecedores de mão de obra e de material; as condições de acesso e os meios de comunicação disponíveis. As unidades componentes do canteiro de cada obra devem ser discriminadas no respectivo orçamento. O local para implantação do canteiro de obras deve ser preferencialmente em áreas planas, procurando evitar grandes movimentos de terra, de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada. As edificações do canteiro de obras devem dispor de condições mínimas de trabalho e habitação, tais como: ventilação e temperaturas adequadas, abastecimento de água potável, instalações sanitárias com destinação dos dejetos para fossas e sumidouros, (na ausência de rede coletora), distantes de cursos d'água e poços de abastecimentos e, destinação adequada para lixo orgânico e inorgânico.

##### 2.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

### 3. MOVIMENTO DE TERRA

#### 3.1. CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL

##### 3.1.1. C0702 - CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

O serviço será pago por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

##### 3.1.2. C2533 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

Todo o entulho será transportado para um local determinado pela contratante.

#### 3.2. ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES

##### 3.2.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral. As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas.

#### 3.3. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO



### 3.3.1. C0095 - APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)

Os fundos das valas deveram ser compactados manualmente e nivelados de forma a se adaptarem às cotas previstas em projeto. O apiloamento deverá ser feito até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).

### 3.3.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Os reaterros serão espalhados manualmente no interior da vala e compactados manualmente com maço de 10 a 20kg, após o apiloamento e regularização do fundo da vala.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação serão removidos galhos, matacões, entulhos e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala.

As camadas soltas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e compactadas a um grau de 100 a 95% , conforme NBR 5681.

## 4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as instalações elétricas devem ser executadas, por profissional qualificado sob a supervisão de um profissional habilitado, conforme item 10.8.8 da NR-10, com esmero e com bom acabamento e em total acordo com as normas técnicas vigentes. Caso seja identificada alguma divergência nos projetos, os autores dos projetos deverão ser consultados antes de sua execução.

### 4.1. ELETRODUTOS E CONEXÕES

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis.

Os eletrodutos embutidos serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos Eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Os eletrodutos aparentes serão em pvc rígido anti-chama na cor cinza até a bitola de 1", inclusive, e preta para bitolas acima de 1", fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m.

Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Para execução deverá ser tomada as seguintes precauções:

- Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.
- Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.
- Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm<sup>2</sup> (3/4") e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.
- Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho; fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.
- Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.
- Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a execução do piso.
- Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.
- Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.
- Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

### 4.1.1. C1199 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2") (M)

Item especificado anteriormente.

### 4.2. QUADROS / CAIXAS



Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos.

Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas poderão ser:

Em chapa de aço esmaltada, galvanizada ou pintada com tinta de base metálica;

De alumínio fundido;

De PVC rígido, baquelite ou polipropileno.

As caixas conterão olhais destinados à fixação dos eletrodutos (com buchas e arruelas ou roscas), só sendo permitida a abertura daqueles realmente necessários.

As caixas não metálicas só serão admitidas com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitas a esforços mecânicos.

As caixas para instalações aparentes serão metálicas e do tipo condutele.

Serão empregadas caixas nos seguintes pontos:

De entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos arrematados com bucha adequada;

De emenda ou derivação de condutores;

De instalação de luminárias e outros dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:

Octogonais, de fundo móvel, para centros de luz;

Octogonais estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição;

Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;

Retangulares de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três;

Especiais em chapa nº 16, no mínimo de aço zincado, com pintura antioxidante e isolante com tampa lisa e aparafusada nas dimensões indicadas no projeto;

#### 4.2.1. C4052 - QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO (UN)

Constituídos por chapas metálicas, os quadros de medição agrupada passam por rigoroso processo de fabricação, envolvendo as etapas de: corte, dobra, solda, acabamento, tratamento da chapa através de líquido decapante, desengraxante e fosfatizante e pintura eletrostática a pó na cor cinza munsel 6,5;

São montados com barramentos, cabeamentos, disjuntores e seccionadoras;

Os quadros de medição agrupada são desenvolvidos de acordo com a norma CPFL GED 119 – desenhos 23 e 24;

Podem ser fabricados no sistema de medição direta e medição indireta através de transformadores de corrente.

#### 4.2.2. C0634 - CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

Item já especificado anteriormente.

#### 4.3. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750v.

Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolamento para 70°/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolamento para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir isolamento para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase serão sempre na cor vermelha, o neutro na cor azul claro, os retornos na cor preta e os condutores terra na cor verde.

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência.

As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:

- Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);

- Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;



- No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo.

Fios e cabos:

- Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;
- Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;
- As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolação e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;
- As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;
- Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;
- Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;
- O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolação dos mesmos;
- Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;
- Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender as prescrições da norma NBR 5410;
- Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões.

#### **4.3.1. C0547 - CABO EM PVC 1000V 10MM2 (M)**

Item especificado anteriormente.

#### **4.3.2. C0550 - CABO EM PVC 1000V 16MM2 (M)**

Item especificado anteriormente.

#### **4.3.3. C0555 - CABO EM PVC 1000V 50MM2 (M)**

Item Especificado anteriormente.

#### **4.3.4. C0520 - CABO COBRE NU 35MM2 (M)**

Item Especificado anteriormente.

#### **4.3.5. C0521 - CABO COBRE NU 50MM2 (M)**

Item Especificado anteriormente.

### **4.4. BASES, CHAVES E DISJUNTORES**

Disjuntores: É um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. Pode ser rearmado manualmente.

#### **4.4.1. C1124 - DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)**

Item especificado anteriormente.

#### **4.4.2. C1127 - DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A (UN)**

Item especificado anteriormente.

#### **4.4.3. C1130 - DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A (UN)**

Item já especificado anteriormente.

#### **4.4.4. C4815 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA (UN)**

Item já especificado anteriormente.





#### 4.5. SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA - CLASSE 15 kV

##### 4.5.1. C4939 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO (UN)

Deverá ser instalado uma subestação de 75 KVA/13.800-380/220V, conforme especificado no projeto.

#### 4.6. OUTROS ELEMENTOS

##### 4.6.1. C4933 - HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M (UN)

Instalado segundo orientações do projeto e obedecendo às normas vigentes.

##### 4.6.2. C1250 - ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

Será feito um envelope de concreto para proteção de tubo de PVC enterrado conforme especificado no projeto.

#### 5. MURETA DE ALVENARIA

##### 5.1. MURO

##### 5.1.1. C2887 - MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M (M)

Serão abertas cavas de fundação com largura estritamente para permitir os trabalhos. As cavas deverão atingir solo com tensão admissível e serem niveladas. Serão executadas fundações corridas em Alvenaria de Pedra.

Todas as peças (pilares e cintas) de concreto armado deverão possuir um fck igual ou superior à 250 kgf/cm<sup>2</sup> e o aço será do tipo CA-50 ou CA-60. Todos os cobrimentos das peças de concreto armado deverão respeitar as especificações do projeto. Deverão ainda ser seguidas todas as orientações das Normas Brasileiras específicas.

A cinta inferior terá altura variável nos segmentos onde a inclinação do terreno for maior que 10%. Nestes trechos, a altura mínima da viga será de 30 cm e a altura máxima dependerá da declividade do terreno, de modo que em todos os trechos do muro o solo sempre fique contido pela viga e nunca pela alvenaria.

A alvenaria de tijolos à vista será com peças maciças e de boa qualidade, com 15cm de espessura, junta raspada, nivelados e assentados com argamassa de cimento: cal : areia média, no traço 1:2:8.

Serão executados pilares, cinta superior e cinta inferior em concreto armado. O espaçamento entre pilares deverá ser de aproximadamente 3,00 m. Os pilares que estiverem junto ao portão deverão ser reforçados.

##### 5.2. GRADE

##### 5.2.1. C3659 - PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (M2)

As barras e perfis de ferro serão extrudados e não apresentarão empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

Os perfis estruturais e contramarcos deverão apresentar espessuras compatíveis com dimensões dos vãos, respeitando-se as especificações contidas nos projetos. Em nenhuma hipótese poderá ser utilizado perfil de espessura inferior a 1,6 mm.

As esquadrias serão assentadas em contra-marcos de alumínio extrudado, fixados à alvenaria através de chumbadores e argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.



**ANEXO II - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

---

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**ORÇAMENTO BÁSICO**



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

1. CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

BDI: 26,85%  
BDI DIFER.: -  
DATA BASE: 10/2023

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	Q	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
<b>1.</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO</b>						<b>2.384,00</b>
1.1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						2.384,00
1.1.1	PRÓPRIA	ADM	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	18,80	26,85%	23,84	2.384,00
<b>2.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>1.395,96</b>
2.1			CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA						1.395,96
2.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	183,41	26,85%	232,66	1.395,96
<b>3.</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						<b>1.209,03</b>
3.1			CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL						82,19
3.1.1	SEINFRA-S	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,07	28,38	26,85%	36,00	38,52
3.1.2	SEINFRA-S	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	1,07	32,17	26,85%	40,81	43,67
<b>3.2</b>			<b>ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES</b>						<b>348,16</b>
3.2.1	SEINFRA-S	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	5,61	48,92	26,85%	62,06	348,16
<b>3.3</b>			<b>ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>						<b>778,68</b>
3.3.1	SEINFRA-S	C0095	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	M2	14,03	31,38	26,85%	39,81	558,53
3.3.2	SEINFRA-S	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	5,53	31,38	26,85%	39,81	220,15
<b>4.</b>			<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>						<b>70.841,51</b>
4.1			ELETRODUTOS E CONEXÕES						3.332,83
4.1.1	SEINFRA-S	C1199	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	M	70,15	37,45	26,85%	47,51	3.332,83
<b>4.2</b>			<b>QUADROS / CAIXAS</b>						<b>9.607,56</b>
4.2.1	SEINFRA-S	C4052	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO	UN	3,00	1.324,15	26,85%	1.679,68	5.039,04
4.2.2	SEINFRA-S	C0634	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	6,00	600,25	26,85%	761,42	4.568,52
<b>4.3</b>			<b>FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS</b>						<b>9.352,26</b>
4.3.1	SEINFRA-S	C0547	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	327,25	13,66	26,85%	17,33	5.671,24
4.3.2	SEINFRA-S	C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	23,50	18,62	26,85%	23,62	555,07
4.3.3	SEINFRA-S	C0555	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	22,80	48,37	26,85%	61,36	1.399,01
4.3.4	SEINFRA-S	C0520	CABO COBRE NU 35MM2	M	7,50	44,69	26,85%	56,69	425,18
4.3.5	SEINFRA-S	C0521	CABO COBRE NU 50MM2	M	16,00	64,14	26,85%	81,36	1.301,76
<b>4.4</b>			<b>BASES, CHAVES E DISJUNTORES</b>						<b>1.085,21</b>
4.4.1	SEINFRA-S	C1124	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	UN	2,00	99,06	26,85%	125,66	251,32
4.4.2	SEINFRA-S	C1127	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A	UN	1,00	99,06	26,85%	125,66	125,66
4.4.3	SEINFRA-S	C1130	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	UN	1,00	143,81	26,85%	182,42	182,42
4.4.4	SEINFRA-S	C4815	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	1,00	414,51	26,85%	525,81	525,81
<b>4.5</b>			<b>SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA - CLASSE 15 kV</b>						<b>43.783,17</b>
4.5.1	SEINFRA-S	C4939	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	34.515,70	26,85%	43.783,17	43.783,17
<b>4.6</b>			<b>OUTROS ELEMENTOS</b>						<b>3.680,48</b>
4.6.1	SEINFRA-S	C4933	PLATE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2.40M	UN	12,00	128,10	26,85%	162,49	1.949,88
4.6.2	SEINFRA-S	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	70,15	19,45	26,85%	24,67	1.730,60
<b>5.</b>			<b>MURETA DE ALVENARIA</b>						<b>6.027,43</b>
5.1			MURO						3.358,06
5.1.1	SEINFRA-S	C2887	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M	M	6,16	429,75	26,85%	545,14	3.358,06
<b>5.2</b>			<b>GRADE</b>						<b>2.669,37</b>
5.2.1	SEINFRA-S	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	4,32	487,12	26,85%	617,91	2.669,37
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>81.857,93</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: OITENTA E UM MIL, OITOCENTOS E CINQUENTA E SETE REAIS E NOVENTA E TRÊS CENTAVOS

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

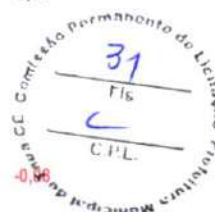
## MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

1. CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN
1.	<b>ADMINISTRAÇÃO</b>									
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								Total = 100,00	%
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Percentual >	100,00						=	100,00
>										
>										
2.	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>									
2.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA									
2.1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA								Total = 6,00	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	PLACA DE OBRA	L1 x L2 >	3,00	2,00					=	6,00
>										
>										
3.	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>									
3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL									
3.1.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE								Total = 1,07	M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Escavação do eletroduto de 1 1/2"	Volume >	5,61						=	5,61
>	Escavação Muro	Volume >	0,99						=	0,99
>	<b>* VOLUME A DESCONTAR</b>									
>	<b>VOLUME DE REATERRO</b>	Volume >	5,53	-1,00					=	-5,53
>										
>										
3.1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM								Total = 1,07	M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	VOLUME DA CARGA MANUAL	Volume >	1,07						=	1,07
>										
>										
3.2	<b>ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES</b>									
3.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m								Total = 5,61	M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	<b>* ESCAVAÇÃO ELETRODUTO DE 1 1/2"</b>									
>	ELETRODUTO DE 1 1/2"	L1 x L2 x H x Quant. >	70,15	0,20	0,40	1,00			=	5,61
>										
>										
3.3	<b>ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>									
3.3.1	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG								Total = 14,03	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	<b>* FUNDAÇÃO</b>									
>	AREA DA VALA	L1 x L2 x Quant. >	70,15	0,20	1,00				=	14,03
>										
>										
3.3.2	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA								Total = 5,53	M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Escavação do eletroduto de 1 1/2"	Volume >	5,61						=	5,61
>										
>	<b>* VOLUME A DESCONTAR</b>									
>	Volume do eletroduto de 1 1/2" - (A= 3,1416*R*R) = 3,1416*0,01875*0,01875 =0,0011	Área X Ext. >	0,00	70,15	-1,00				=	-0,06
>										
>										
4.	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>									
4.1	ELETRODUTOS E CONEXÕES									
4.1.1	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")								Total = 70,15	M



## MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

1. CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN
		Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5		
>	Observação								
>		Ext. >	1,10					=	1,10
>		Ext. >	1,50					=	1,50
>		Ext. >	2,10					=	2,10
>		Ext. >	1,20					=	1,20
>		Ext. >	1,50					=	1,50
>		Ext. >	1,10					=	1,10
>		Ext. >	1,50					=	1,50
>		Ext. >	1,20					=	1,20
>		Ext. >	1,50					=	1,50
>		Ext. >	9,95					=	9,95
>		Ext. >	6,50					=	6,50
>		Ext. >	2,10					=	2,10
>		Ext. >	19,30					=	19,30
>		Ext. >	9,60					=	9,60
>		Ext. >	7,90					=	7,90
>		Ext. >	2,10					=	2,10



**4.2 QUADROS / CAIXAS**

**4.2.1 QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO**

Total = 3,00 UN

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	QUANT.	UN
>	Observação									
>		Quant. >	3,00						=	3,00

**4.2.2 CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO**

Total = 6,00 UN

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	QUANT.	UN
>	Observação									
>		Quant. >	7,00						=	7,00

\* QUANTIDADE A DESCONTAR

**CAIXA EM ALVENARIA**

Quant. X Repet. >

1,00 -1,00

= -1,00

**4.3 FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS**

**4.3.1 CABO EM PVC 1000V 10MM2**

Total = 327,25 M

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	QUANT.	UN
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,20	3,00					=	3,60
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,50	3,00					=	4,50
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,10	3,00					=	3,30
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,50	3,00					=	4,50
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,20	3,00					=	3,60
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	1,50	3,00					=	4,50
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	9,95	3,00					=	29,85
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	6,50	3,00					=	19,50
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	2,10	3,00					=	6,30
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	19,30	3,00					=	57,90
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	9,60	3,00					=	28,80
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	7,90	3,00					=	23,70
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. >	2,10	3,00					=	6,30
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,20	1,00					=	1,20
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,50	1,00					=	1,50
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,10	1,00					=	1,10
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,50	1,00					=	1,50
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,20	1,00					=	1,20
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	1,50	1,00					=	1,50
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	9,95	1,00					=	9,95
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. >	6,50	1,00					=	6,50

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

1. CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 2,10 1,00	= 2,10	
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 19,30 1,00	= 19,30	
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 9,60 1,00	= 9,60	
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 7,90 1,00	= 7,90	
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 2,10 1,00	= 2,10	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,20 1,00	= 1,20	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,50 1,00	= 1,50	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,10 1,00	= 1,10	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,50 1,00	= 1,50	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,20 1,00	= 1,20	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,50 1,00	= 1,50	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 9,95 1,00	= 9,95	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 6,50 1,00	= 6,50	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 2,10 1,00	= 2,10	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 19,30 1,00	= 19,30	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 9,60 1,00	= 9,60	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 7,90 1,00	= 7,90	
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 2,10 1,00	= 2,10	



**4.3.2 CABO EM PVC 1000V 16MM2**

**Total = 23,50 M**

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. > 2,10	3,00					= 6,30
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. > 1,10	3,00					= 3,30
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. > 1,50	3,00					= 4,50
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 2,10	1,00					= 2,10
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 1,10	1,00					= 1,10
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 1,50	1,00					= 1,50
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 2,10	1,00					= 2,10
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,10	1,00					= 1,10
>	CABO (TERRA)	Ext. X Quant. > 1,50	1,00					= 1,50

**4.3.3 CABO EM PVC 1000V 50MM2**

**Total = 22,80 M**

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. > 2,10	3,00					= 6,30
>	CABO (FASE)	Ext. X Quant. > 3,60	3,00					= 10,80
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 2,10	1,00					= 2,10
>	CABO (NEUTRO)	Ext. X Quant. > 3,60	1,00					= 3,60

**4.3.4 CABO COBRE NU 35MM2**

**Total = 7,50 M**

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Ext. X Quant. > 2,50	3,00					= 7,50

**4.3.5 CABO COBRE NU 50MM2**

**Total = 16,00 M**

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Ext. X Quant. > 3,00	17,00					= 51,00

**\* COMPRIMENTO A DESCONTAR**

**EXTENSÃO DE CABO A DESCONTAR**

Ext. X Quant. > 35,00 -1,00 = -35,00

**4.4 BASES, CHAVES E DISJUNTORES**

**4.4.1 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A**

**Total = 2,00 UN**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

1. CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN	
			Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6			
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant.	>	2,00						=	2,00
>											
>											
4.4.2	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A									Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant.	>	1,00						=	1,00
>											
>											
4.4.3	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A									Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant.	>	1,00						=	1,00
>											
>											
4.4.4	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA									Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	QUADRO DE PROTEÇÃO	Quant.	>	1,00						=	1,00
>											
>											
4.5	SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA - CLASSE 15 kV										
4.5.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO									Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant.	>	1,00						=	1,00
>											
>											
4.6	OUTROS ELEMENTOS										
4.6.1	MADE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/8 X 2,40M									Total = 12,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant.	>	12,00						=	12,00
>											
>											
4.6.2	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO									Total = 70,15	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Ext.	>	70,15						=	70,15
>											
>											
5.	MURETA DE ALVENARIA										
5.1	MURO										
5.1.1	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M									Total = 6,16	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln	>	2,40	1,88	1,88				=	6,16
>											
>											
5.2	GRADE										
5.2.1	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO									Total = 4,32	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Ext. X H	>	2,40	1,80					=	4,32
>											
>											

*Leonardo Silveira Lima*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7



**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	ADMINISTRAÇÃO	2.384,00	2,9%	2.384,00 100,00%											
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.395,96	1,7%	1.395,96 100,00%											
3.	MOVIMENTO DE TERRA	1.209,03	1,5%	1.209,03 100,00%											
4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	70.841,51	86,5%	70.841,51 100,00%											
5.	MURETA DE ALVENARIA	6.027,43	7,4%	6.027,43 100,00%											
<b>TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)</b>		<b>81.857,93</b>	<b>100,00%</b>	<b>81.857,93</b>											
<b>% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO</b>				<b>100,00%</b>											
<b>SUB TOTAL ACUMULADO</b>				<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>	<b>81.857,93</b>
<b>% ACUMULADO</b>				<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7





## COMPOSIÇÃO DO BDI (CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE

COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS						
TIPO DE OBRA :	EDIFICAÇÕES	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		20,34%	22,12%	25,00%	20,80%	26,85%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	3,95%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%	
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,97%	
L	LUCRO	8,16%	7,40%	8,69%	6,77%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			5,65%	
IMPOSTOS	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 40,0% =			2,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,95\% + 0,80\% + 0,97\% + -) \times (1 + 0,97\%) \times (1 + 6,77\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 2,00\%)} - 1 = 20,80\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB					PERCENTUAL DA CPRB	4,50%
$BDI = \frac{(1 + 3,95\% + 0,80\% + 0,97\% + 0,00\%) \times (1 + 0,97\%) \times (1 + 6,77\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 2,00\% + 4,50\%)} - 1 = 26,85\%$						

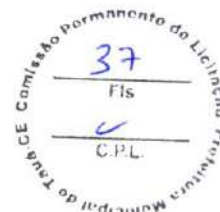
  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7



**DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

LOCAL: TAUÁ-CE



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)					
CODIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,86	0,00	17,86	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,66	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,89	8,33	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,98	0,00	1,98	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,36	1,72	1,36
C4	DEPÓSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,11	2,87	2,11
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,58</b>	<b>3,55</b>	<b>18,29</b>	<b>7,38</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12	3,20	17,80	7,01
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35	0,49	0,37
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>84,44</b>	<b>47,48</b>	<b>114,15</b>	<b>71,31</b>

*Leonardo Silveira Lima*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO

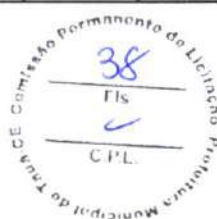
LOCAL: TAUÁ-CE

FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

DATA BASE  
10/2023

**1.1.1. ADM - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (%)**

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
18584	ENGENHEIRO JUNIOR	SEINFRA	MÊS	0,02170	17326,01	375,97
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÊS	0,24366	6171,03	1503,63
<b>TOTAL SIMPLES:</b>					<b>1.879,60</b>	
<b>TOTAL PARA 1 MÊS:</b>					<b>1.879,60</b>	
<b>FRAÇÃO 100%:</b>					<b>18,80</b>	
<b>BDI:</b>					<b>26,85%</b>	<b>23,84</b>
<b>VALOR:</b>					<b>18,80</b>	



**2.1.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)**

Material	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	R\$ 39,0300	R\$ 39,8106
11100	ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,00000000	R\$ 31,8800	R\$ 31,8800
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	R\$ 16,0900	R\$ 72,4050
11725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,15000000	R\$ 15,9900	R\$ 2,3985
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 146,4941</b>	

Mão de Obra	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 36,9200
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 36,9200</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 183,41</b>	

**3.1.1. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

Equipamento Custo Horário	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,24000000	R\$ 62,8491	R\$ 15,0838
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 15,0838</b>	

Mão de Obra	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,72000000	R\$ 18,4600	R\$ 13,2912
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 13,2912</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 28,37</b>	

**3.1.2. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)**

Equipamento Custo Horário	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,18520000	R\$ 173,7102	R\$ 32,1711
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 32,1711</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 32,17</b>	

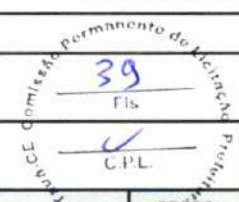
**3.2.1. C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Mão de Obra	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,65000000	R\$ 18,4600	R\$ 48,9190
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 48,9190</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 48,92</b>	

**3.3.1. C0095 APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)**

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO  
 LOCAL: TAUÁ-CE



FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

DATA BASE  
10/2023

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 31,3820</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 31,38</b>

**3.3.2. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)**

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 31,3820</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 31,38</b>

**4.1.1. C1199 ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2") (M)**

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11068 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	SEINFRA	M	1,10000000	R\$ 10,4500	R\$ 11,4950
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 11,4950</b>
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 19,1000	R\$ 11,4600
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1500	R\$ 14,4900
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 25,9500</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 37,44</b>

**4.2.1. C4052 QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO (UN)**

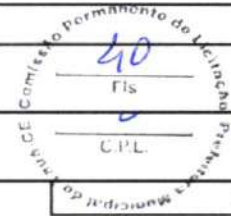
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
17477 QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm INSTALADO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1.324,1500	R\$ 1.324,1500
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 1.324,1500</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 1.324,15</b>

**4.2.2. C0634 CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10169 AÇO CA-60	SEINFRA	KG	4,26800000	R\$ 7,5900	R\$ 32,3941
10103 ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,07200000	R\$ 16,5300	R\$ 1,1902
10109 AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,16340000	R\$ 83,5800	R\$ 13,6570
10280 BRITA	SEINFRA	M3	0,15220000	R\$ 100,5000	R\$ 15,2961
10441 CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	10,00000000	R\$ 0,9600	R\$ 9,6000
10529 CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,32400000	R\$ 35,9500	R\$ 11,6478
10805 CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	39,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 27,6900
11916 TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,09700000	R\$ 12,7700	R\$ 1,2387
12082 TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	181,00000000	R\$ 0,4700	R\$ 85,0700
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 197,7839</b>
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10040 AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,41300000	R\$ 19,1000	R\$ 7,8883
10041 AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,96000000	R\$ 19,1000	R\$ 37,4360
10121 ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,41300000	R\$ 24,1600	R\$ 9,9781
10498 CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,96000000	R\$ 24,1600	R\$ 47,3536
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	5,21100000	R\$ 24,1600	R\$ 125,8978
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	9,42100000	R\$ 18,4600	R\$ 173,9117
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 402,4655</b>

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO  
 LOCAL: TAUÁ-CE



FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

DATA BASE  
10/2023

VALOR: R\$ 600,25

**4.3.1. C0547 CABO EM PVC 1000V 10MM2 (M)**

Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10366	CABO EM PVC 1000V 10MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 7,4600	R\$ 7,6092
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 7,6092</b>
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,14000000	R\$ 19,1000	R\$ 2,6740
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,14000000	R\$ 24,1500	R\$ 3,3810
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 6,0550</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 13,66</b>

**4.3.2. C0550 CABO EM PVC 1000V 16MM2 (M)**

Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10369	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 11,4700	R\$ 11,6994
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 11,6994</b>
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	R\$ 19,1000	R\$ 3,0560
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	R\$ 24,1500	R\$ 3,8640
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 6,9200</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 18,62</b>

**4.3.3. C0555 CABO EM PVC 1000V 50MM2 (M)**

Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10331	CABO EM PVC 1000V 50MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 34,2800	R\$ 34,9656
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 34,9656</b>
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 19,1000	R\$ 5,9210
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 24,1500	R\$ 7,4865
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 13,4075</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 48,37</b>

**4.3.4. C0520 CABO COBRE NU 35MM2 (M)**

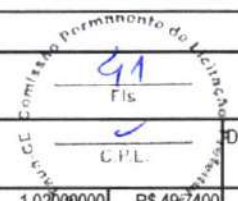
Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10339	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 34,9100	R\$ 35,6082
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 35,6082</b>
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	R\$ 19,1000	R\$ 4,0110
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	R\$ 24,1500	R\$ 5,0715
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 9,0825</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 44,69</b>

**4.3.5. C0521 CABO COBRE NU 50MM2 (M)**

Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO  
 LOCAL: TAUÁ-CE



FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44% DATA BASE 10/2023

I0461	CABO COBRE NU 50MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 49,7400	R\$ 50,7348
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 50,7348</b>

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 19,1000	R\$ 5,9210
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 24,1500	R\$ 7,4865
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 13,4075</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 64,14</b>

**4.4.1. C1124 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300	R\$ 60,1300
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 60,1300</b>

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000	R\$ 17,1900
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500	R\$ 21,7350
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 38,9250</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 99,06</b>

**4.4.2. C1127 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A (UN)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300	R\$ 60,1300
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 60,1300</b>

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000	R\$ 17,1900
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500	R\$ 21,7350
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 38,9250</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 99,06</b>

**4.4.3. C1130 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A (UN)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1018	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 70A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 104,8800	R\$ 104,8800
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 104,8800</b>

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000	R\$ 17,1900
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500	R\$ 21,7350
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 38,9250</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 143,81</b>

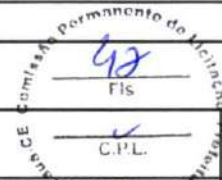
**4.4.4. C4815 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA (UN)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I9417	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A COM CAIXA MOLDADA 10 KA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 328,0100	R\$ 328,0100
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 328,0100</b>

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 38,2000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1500	R\$ 48,3000

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO  
 LOCAL: TAUÁ-CE



FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

DATA BASE  
10/2023

TOTAL Mão de Obra: R\$ 86,5000  
 VALOR: R\$ 414,51

**4.5.1. C4939 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO (UN)**

Equipamento	Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10584	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	SEINFRA	H	4,00000000	R\$ 62,0412	R\$ 248,1648
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	12,00000000	R\$ 169,7613	R\$ 2.037,1356
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>						<b>R\$ 2.285,3004</b>

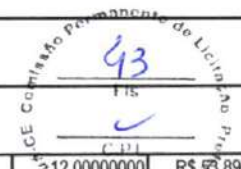
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
16472	ABRAÇADEIRA PARA POSTE DE CONCRETO DUPLO "T"	SEINFRA	UN	6,00000000	R\$ 8,2500	R\$ 49,5000
18213	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTOR DE COBRE 2,0 AWG	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 29,4700	R\$ 88,4100
10338	CABO COBRE NU 25MM2	SEINFRA	M	25,00000000	R\$ 23,7100	R\$ 592,7500
10549	CHAVE FUSIVEL INDICADORA 15KV/50A-RUPTURA 1200A	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 357,2800	R\$ 1.071,8400
10914	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO-PADRÃO COELCE	SEINFRA	UN	5,00000000	R\$ 80,0100	R\$ 400,0500
19066	ELO FUSIVEL	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 2,8200	R\$ 8,4600
18076	GANCHO OLHAL	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 10,3900	R\$ 31,1700
11272	ISOLADOR PORCELANA TIPO DISCO 175MM DE VIDRO	SEINFRA	UN	9,00000000	R\$ 96,5400	R\$ 868,8600
19067	ISOLADOR PORCELANA TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV	SEINFRA	UN	9,00000000	R\$ 29,5500	R\$ 265,9500
18077	MANILHA SAPATILHA PARA ALÇA PREFORMADA	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 10,0400	R\$ 30,1200
11549	OLHAL PARA PARAFUSO DE 5/8"	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 12,4100	R\$ 37,2300
11563	PARA-RAIOS TIPO CRISTAL VALVER	SEINFRA	UN	3,00000000	R\$ 192,5100	R\$ 577,5300
12389	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 14" C/ ARRUELAS/PORCA	SEINFRA	UN	10,00000000	R\$ 13,7400	R\$ 137,4000
12390	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 16" C/ ARRUELAS/PORCA	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 18,2600	R\$ 73,0400
18072	PORCA QUADRADA PARA PARAFUSO M16 x 2	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 1,0100	R\$ 4,0400
19421	POSTE DE CONCRETO DUPLO T, RESISTÊNCIA NOMINAL 600KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.330KG	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1.367,6600	R\$ 1.367,6600
17477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm INSTALADO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1.324,1500	R\$ 1.324,1500
11768	QUADRO P/ MEDIÇÃO PRIMÁRIA 15KV	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 805,0300	R\$ 805,0300
12151	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A ÓLEO ISOLANTE MINERAL, 75KVA/13.800, TENSÃO SECUNDÁRIA 380/220V, USO EM POSTE, COM SELO INMETRO E PROCEL LETRA D, COR CINZA MUNSELL 6,5, Norma NBR:5440:2014.	SEINFRA	UN	1,00000000	#####	#####
<b>TOTAL Material:</b>						<b>#####</b>

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 305,6000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 24,1500	R\$ 386,4000
11088	ELETROTECNICO MONTADOR	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 29,0600	R\$ 464,9600
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 295,3600
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 1.452,3200</b>

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0521	CABO COBRE NU 50MM2	SEINFRA	M	35,00000000	R\$ 64,1400	R\$ 2.244,9000
C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	2,00000000	R\$ 18,6200	R\$ 37,2400
C0559	CABO EM PVC 1000V 70MM2	SEINFRA	M	40,00000000	R\$ 63,1400	R\$ 2.525,6000
C3504	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	SEINFRA	UN	6,00000000	R\$ 169,7900	R\$ 1.018,7400
C0592	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 80x80x80cm	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 473,8500	R\$ 473,8500
C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 9,9300	R\$ 19,8600
C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 12,1800	R\$ 24,3600
C1021	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 9,7600	R\$ 9,7600
C1025	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 75mm (2 1/2")	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 58,0700	R\$ 116,1400
C4815	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 414,5100	R\$ 414,5100
C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	M	9,00000000	R\$ 15,7900	R\$ 142,1100

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO							
<b>LOCAL:</b> TAUÁ-CE							
FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%							DATA BASE 10/2023
C1191	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 75mm (2 1/2")	SEINFRA	M	12,00000000	R\$ 53,8900	R\$ 646,6800	
C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M	SEINFRA	UN	6,00000000	R\$ 128,1000	R\$ 768,6000	
C1606	LASTRO DE BRITA ESP.= 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	M3	0,06000000	R\$ 139,0600	R\$ 8,3436	
C1710	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 3,8100	R\$ 15,2400	
C1714	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 75mm (2 1/2")	SEINFRA	UN	6,00000000	R\$ 20,0200	R\$ 120,1200	
C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	7,00000000	R\$ 39,7400	R\$ 278,1800	
C2454	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 28,8500	R\$ 115,4000	
<b>TOTAL Serviço:</b>						<b>R\$ 8.979,6336</b>	
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 34.515,70</b>	



**4.6.1. C4933 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M (UN)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" x 2.40M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 53,2800	R\$ 53,2800
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 53,2800</b>
Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,40000000	R\$ 19,1000	R\$ 45,8400
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 24,1500	R\$ 28,9800
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 74,8200</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 128,10</b>

**4.6.2. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO PIPROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)**

Material	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109 AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01800000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5044
I0280 BRITA	SEINFRA	M3	0,02300000	R\$ 100,5000	R\$ 2,3115
I0805 CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,79600000	R\$ 0,7100	R\$ 5,5352
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 9,3511</b>
Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,12000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,8992
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,39000000	R\$ 18,4600	R\$ 7,1994
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 10,0986</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 19,45</b>

**5.1.1. C2887 MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M (M)**

Serviço	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0058 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:2:8) C/ AGREGADOS ADQUIRIDOS	SEINFRA	M3	0,16000000	R\$ 557,3100	R\$ 89,1696
C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	1,80000000	R\$ 62,9800	R\$ 113,3640
C0077 ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	0,20000000	R\$ 214,9100	R\$ 42,9820
C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	0,92000000	R\$ 11,9600	R\$ 11,0032
C0218 ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,26000000	R\$ 12,5200	R\$ 3,2552
C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	3,80000000	R\$ 7,4200	R\$ 28,1960
C0840 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,01700000	R\$ 495,6500	R\$ 8,4261
C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,16000000	R\$ 48,9200	R\$ 7,8272
C1400 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,36000000	R\$ 77,5400	R\$ 27,9144
C2122 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	3,80000000	R\$ 25,6900	R\$ 97,6220



## COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO  
 LOCAL: TAUÁ-CE



FONTES DE PREÇO UTILIZADAS: SEINFRA 28.1 (10/2023), ENCARGOS SOCIAIS= 84,44%

DATA BASE  
10/2023

TOTAL Serviço: R\$ 429,7597  
 VALOR: R\$ 429,75

### 5.2.1. C3659 PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10108 AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	0,00100000	R\$ 119,5800	R\$ 0,1196
10805 CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	0,15000000	R\$ 0,7100	R\$ 0,1065
16727 PORTÃO EM METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇAS, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (=1M2)	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 449,6600	R\$ 449,6600

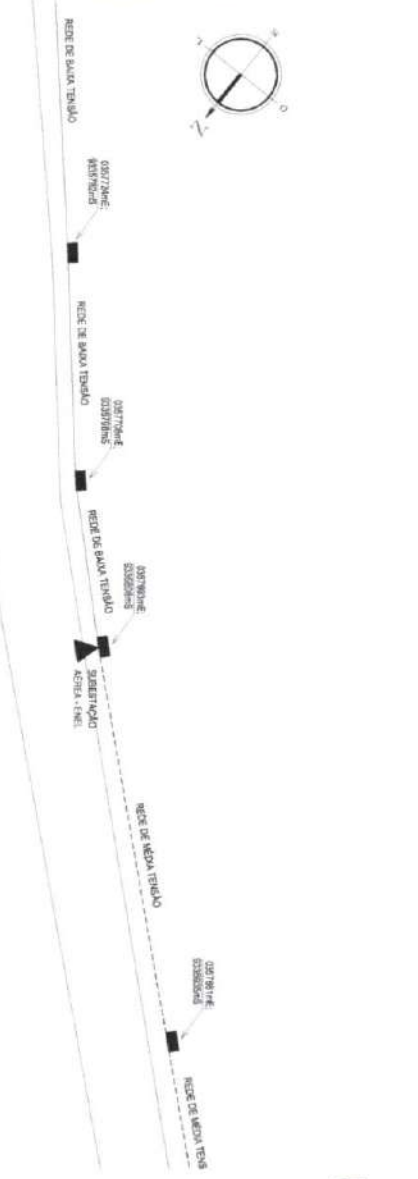
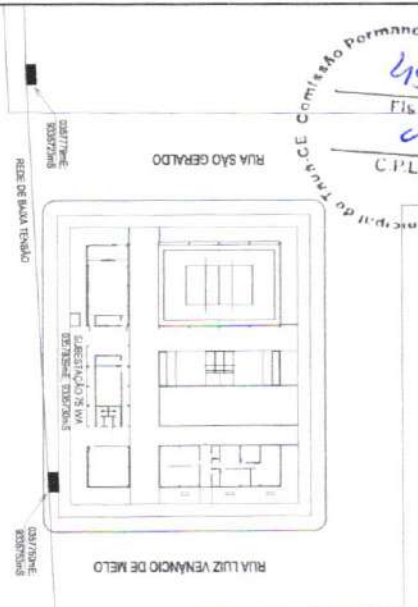
TOTAL Material: R\$ 449,8861

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11530 MONTADOR	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 24,1600	R\$ 8,4560
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150

TOTAL Mão de Obra: R\$ 37,2310

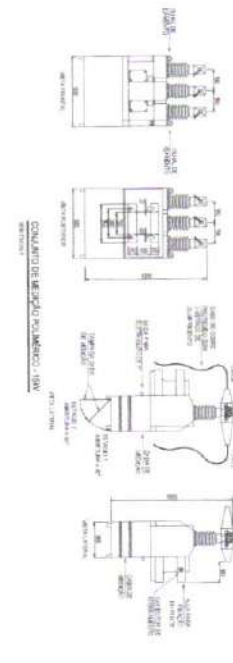
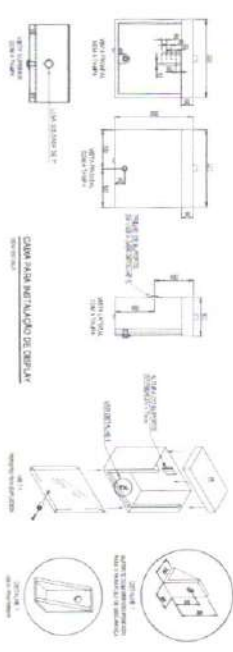
VALOR: R\$ 487,12

  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7



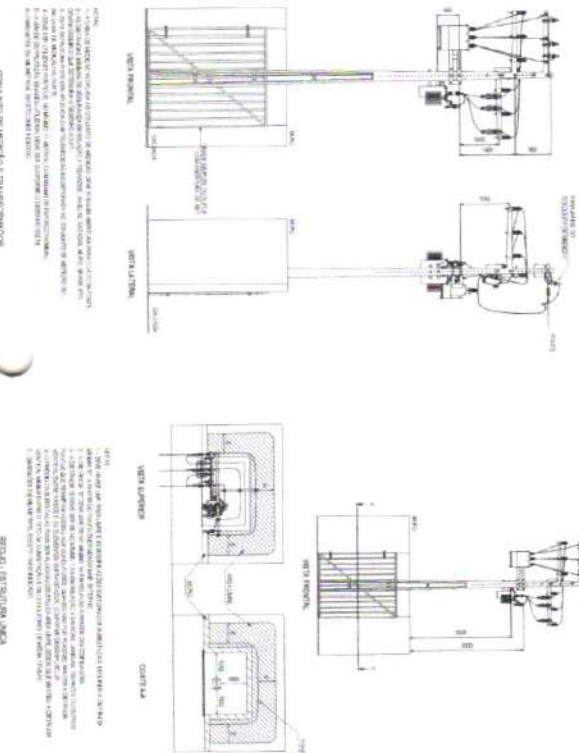
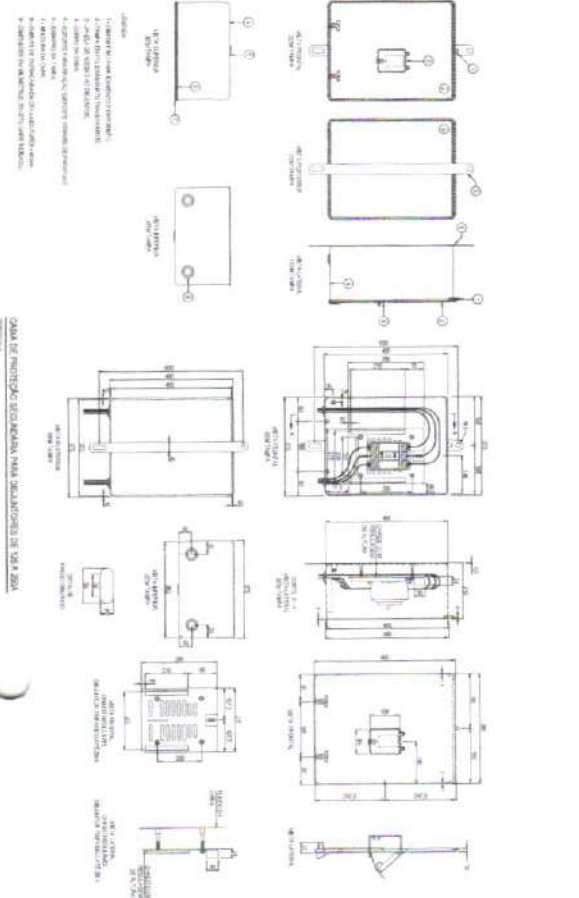
LOUÇAMENTO DA OBRAS  
OBRAS Nº: 01

AGENDA PEDRO INACIO DE SOUZA



Nº	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	120	1. LUMENÁRIO DE BUA TENDAO
2	120	2. LUMENÁRIO DE MECA TENDAO
3	240	3. CABELO DE BUA TENDAO
4	240	4. CABELO DE MECA TENDAO
5	240	5. CABELO DE MECA TENDAO - SEM
6	120	6. PÓLO DE BUA TENDAO
7	120	7. PÓLO DE MECA TENDAO

NOTA: 1. LUMENÁRIO DE BUA TENDAO: 200x200x300mm, 100W, 220V, 50Hz. 2. LUMENÁRIO DE MECA TENDAO: 200x200x300mm, 100W, 220V, 50Hz. 3. CABELO DE BUA TENDAO: 4x25mm<sup>2</sup>, 220V, 50Hz. 4. CABELO DE MECA TENDAO: 4x25mm<sup>2</sup>, 220V, 50Hz. 5. CABELO DE MECA TENDAO - SEM: 4x25mm<sup>2</sup>, 220V, 50Hz. 6. PÓLO DE BUA TENDAO: 12m, 220V, 50Hz. 7. PÓLO DE MECA TENDAO: 12m, 220V, 50Hz.



**GEOPAC**  
SOLUÇÕES EM ENERGIA ELÉTRICA  
RUA ALVARO DE ALBUQUERQUE, 1400 - JARDIM BUA TENDAO - SÃO PAULO - SP  
TEL: (11) 5086-8800  
WWW.GEOPAC.COM.BR

**APROVADO**  
17/11/2021  
A Serviço de

**APROVADO**  
17/11/2021  
A Serviço de

**APROVADO**  
17/11/2021  
A Serviço de

**APROVADO**  
17/11/2021  
A Serviço de

**APROVADO**  
17/11/2021  
A Serviço de





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

DANIEL MOREIRA DE OLIVEIRA

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA

RNP: 0619518227

Registro: 349720CE

Empresa contratada: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELLI - EPP

Registro: 0000400998-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ

AVENIDA CEL. LOURENÇO FEITOSA

Complemento: ALTOS

Cidade: TAUÁ

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.849.532/0001-47

Nº: 211

CEP: 63660000

Valor: R\$ 2.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA PEDRO INÁCIO DE SOUZA

Complemento:

Cidade: TAUÁ

Data de início: 01/11/2021

Previsão de término: 30/11/2021

Bairro: PEDREGAL

UF: CE

Nº: S/N

CEP: 63660000

Coordenadas Geográficas: -6.009040, -40.283896

Finalidade: Cultural

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 07.849.532/0001-47

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > ELETROTECNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELETRICA > DE SUBESTAÇÃO >  
#11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELETRICA

Quantidade

Unidade

75,00

kva

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

5. Observações

Construção de uma Subestação Aérea de 75 kVA

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza 30 de outubro de 2021  
Local data

DANIEL MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 643.141.203-63

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ - CNPJ: 07.849.532/0001-47

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 29/10/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214948798



Matheus Abramo Motil  
Secretário de Infra-estrutura e  
Conservação - Serviços Públicos  
M. Municipal - 220740

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z6C9x  
Impresso em: 29/10/2021 às 17:41:32 por: ip: 179.237.108.221

www.crea-ce.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

