



## CONVITE

### OBJETO:

Contratação de Empresa especializada para a Implantação da Iluminação do Campo de futebol e subestação aérea trifásica, sede do município de Pastos Bons/MA.

# PROJETO

# BÁSICO



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

# ESTÁDIO DITÃO

PROJETO BÁSICO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL  
E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 - Introdução

O projeto contempla as instalações elétricas do estádio da Ditão, no município de Pastos Bons-MA.

Localização:



### 1.2 - Objetivo

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos de projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

### **1.3 - Instituições E Normas**

#### **1.3.1 - Instituições**

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as seguintes normas das instituições a seguir relacionadas:

- Ministério do Trabalho – Normas Regulamentadoras
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

#### **1.3.2 - Normas**

Deverão ser seguidas as normas da ABNT, as normas das instituições citadas deste documento e as normas relacionadas abaixo:

- Níveis de Ruído: CETESB 11034/026179-1992 e 11032/026259-1992 e NBR10151 e NBR-10152

#### **1.3.3 - Normas Complementares**

As instalações elétricas devem ser executadas de acordo com as normas das instituições acima relacionadas, complementadas se necessário pelas normas das seguintes entidades :

- a) NEC - National Electrical Code
- b) VDE - Verbandes Deustcher Elektrote
- c) IEC - International Electrical Commission
- d) ANSI – American National Stpavimentods Institute
- e) NEMA – National Electric Manufacturers Association
- f) IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

## 2. SISTEMAS ELÉTRICOS

### 2.1 - Generalidades

Nos sistemas elétricos serão apresentadas todas as etapas das instalações elétricas do estádio desde a entrega da concessionária, passando pelo sistema de transformação de energia, conceitos da distribuição elétrica, sistemas para suprimento da energia na falta da concessionária, distribuição dos circuitos terminais nas diversas áreas, as especificações de materiais e equipamentos incluindo seus serviços e seus critérios de montagens.

O item a seguir apresentará uma tabela demonstrativa das características adotadas como critérios de projeto para o empreendimento, visando um melhor entendimento desse documento e do projeto como um todo.

### CARACTERÍSTICAS DAS CARGAS ELÉTRICAS CONSIDERADAS

Item	Tensão	Pólos	Densidade Considerada
Iluminação geral	220 V	F+N	15 W/m <sup>2</sup>
Tomadas de uso geral	220 V	F+N	5 W/m <sup>2</sup>
Motores ar condicionado até 1 CV	220 V	F+N	***
Motores ar condicionado > 1 CV	380 V	3F	***
Elevadores	380 V	3F	***
Bombas hidráulicas	380 V	3F	***
Iluminação externa e do campo	380 V	3F+N	Ligações F+N balanceadas

### 2.2 - Entrada, Medição de Energia

#### 2.2.1 - normas técnicas

O projeto baseou-se nas normas da ABNT e da concessionária de energia elétrica, destacando-se entre outras:

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-14.039 – Instalações Elétricas de Média Tensão

#### 2.2.2 - introdução

Este documento refere-se à descrição da entrada, medição de energia, sistema de geração e transferência de energia para o fornecimento em situação de emergência quanto da falta da concessionária.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

### **2.2.3 - descrição da entrada e medição em média tensão**

O fornecimento de energia elétrica do empreendimento será efetuado em média tensão, sistema trifásico em 13,8 KV - 60Hz, através da rede da concessionária de energia local – EQUATORIAL, com de dois circuitos, sendo um operacional e outro reserva, que caminharão pela rua até os limites do estádio, estes dados deverão ser confirmados junto à Concessionária.

A entrada de energia é do tipo subterrânea, desde a derivação da concessionária até o local onde serão instalados os cubículos de cada uma das entradas transferência das entradas operacional e reserva, medição, proteção geral do sistema, bem como os cubículos de proteção dos transformadores.

Os cabos estão instalados em um conjunto de dois eletrodutos de ferro galvanizado tipo pesado de 4" que ligam os postes da concessionária à subestação.

No mesmo eletroduto das fases será instalado o cabo neutro para a conexão do sistema da concessionária com o consumidor.

O sistema de medição adotado é a medição único.

O sistema de proteção, sinalização e comando dos painéis é efetuado através de retificador e carregador mais banco de baterias seladas para alimentação em corrente contínua.

Todos os cubículos são blindados do tipo compacto e deverão ser homologados junto a concessionária.

### **2.2.4 - descrição da distribuição em média tensão**

A partir dos cubículos de proteção geral, o projeto propõe um sistema de distribuição de média tensão em anel interligando as quatro subestações, desta forma haverão duas proteções de saída na subestação Sul, que alimentarão os transformadores desta subestação e de onde partirão as alimentações sendo uma para a subestação.

Norte, Nordeste e outra para a subestação Noroeste, que por sua vez serão interligadas para o fechamento do anel.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

## 2.3 - Transformação de Energia

### 2.3.1 - descrição geral

Cada uma das quatro subestações, deverá ser dividida em duas salas, uma para os equipamentos de média tensão e outra para os equipamentos de baixa tensão. A sala de média tensão abrigará os painéis de média tensão blindados compactos e 03 baias de transformadores sendo:

- 2 (dois) transformadores a seco preparados para ventilação forçada, sendo cada um deverá ser carregado com até 70% da sua capacidade, ficando assim 30% livre como carga reserva;
- 1 (uma) baia reserva para futura instalação.

A sala de baixa tensão abrigará os painéis de baixa tensão com saídas para 380/220V-3F e demais equipamentos complementares formando o conjunto de transformação e distribuição de energia para o estádio.

O layout deverá ser proposto para a subestação visando uma otimização e uma perfeita continuidade elétrica e mecânica para a distribuição.

Na sala de média, os cabos provenientes do anel, chegam a um espaço destinado dentro do layout, exclusivamente aos cubículos de média tensão.

Em um espaço específico próximo, ficam as baias dos transformadores, cuja interligação com os cubículos de média tensão é feita por cabos de iguais características às dos cabos de entrada, abrigados em canaletas no enchimento do piso.

Na sala de baixa tensão estão os quadros gerais de baixa tensão, cujas interligações entre eles e os transformadores serão através de barramentos blindados.

Para os barramentos blindados e cabos instalados em eletrocalhas, todas as saídas e chegadas nos painéis foram previstas por cima dos mesmos que conduzirão os cabos alimentadores até o shaft de instalações elétricas.

O caminhamento dos leitos segue até o shaft de instalações elétricas, onde uma área útil maior de leitos está disposta para levar os cabos alimentadores conforme projeto e para abrigar futuras instalações adicionais.

Será previsto ainda na subestação, um sistema de iluminação por luminárias para lâmpadas fluorescentes, montadas em perfilados a 2,25 m do piso acabado,



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

tomadas de uso geral, blocos autônomos de iluminação de emergência com autonomia mínima de 1,5 horas, extintores, caixa com equipamentos de proteção individual e diagrama unifilar colorido emoldurado na parede.

As grades das baias dos transformadores são de escopo da instaladora mesmo que estes não constem no projeto de arquitetura/instalações.

### **2.3.2 - alimentação em média tensão e respectivos equipamentos**

Os cabos de interligação das subestações serão instalados em eletrodutos corrugados em PEAD, pelo teto dos pavimentos.

Os cabos alimentadores da subestação serão do tipo cabos singelos com tensão de isolamento 12/20KV do tipo EPR de bitola indicada no diagrama unifilar, inclusive o cabo reserva.

Os eletrodutos chegam no limite da subestação e, com curvas de 90°, descem encostados pela parede até atingirem a canaleta específica para cabos de média tensão ali prevista.

Obs.: Todos os painéis de média tensão devem apresentar aterramento elétrico e terminais termo contráteis a frio para a transição barra cabos de média tensão.

A identificação dos transformadores deverá ser feita através de placa com todos os dados de transformador e instalada do lado de fora do gabinete.

Os dois transformadores foram projetados para poder trabalhar em paralelo, desta forma os QGBT's deverão estar preparados para o funcionamento em paralelo e acréscimo de carga por meio de ventilação forçada.

Também deve ser previsto um link que permite que um transformador alimente as cargas do outro, em caso de manutenção, através de um selecionamento de cargas de forma a não exceder o limite do transformador.

Os espaços de reserva para o outro transformador será para eventuais sistemas independentes, não previsto o paralelismo com os dois existentes.

De cada transformador derivará um barramento blindado de cobre, cuja chegada será no quadro geral de baixa tensão principal da subestação, o QGBT.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

Desse quadro deriva toda a distribuição de baixa tensão para todo o estádio.

## 2.4 - Quadros Gerais De Baixa Tensão

### 2.4.1 - normas

Deverão ser respeitadas as normas da ABNT, destacando-se entre outras:

NBR-5410 – Instalações elétricas em baixa tensão

NBR-IEC-60439-1 – Conjunto de manobra e controle de baixa tensão. Conjunto com ensaio de tipo totalmente testados (TTA)

### 2.4.2 - descrição

Os quadros gerais de baixa tensão serão instalados nas subestações.

Os painéis possuirão medição de energia eletrônica tendo como mínimo a medição de valores de tensão, corrente, potência ativa e fator de potência.

### 2.4.3 - produtos

#### a) Características Construtivas

O projeto dos painéis de baixa tensão deverá obedecer as prescrições da norma brasileira NBR-IEC 60439-1, sendo do tipo TTA (type tested assembly), conforme regulamentado pela NR10, e pelo Código de Defesa do Consumidor.

A construção desses quadros devem seguir rigorosamente a Norma brasileira NBR IEC 60439-1. O fabricante deverá apresentar cópias de todos os Certificados de Ensaio de Tipos, conforme a referida Norma, classificadas como TTA, para ser definido como fornecedor.

Conforme a Norma NBR-IEC 60439-1, a forma de separação deverá ser:

Forma 2b	Separação entre barramentos e unidades funcionais, porém as unidades funcionais não possuem separações entre si e, não existe nenhuma separação entre as unidades funcionais e seus respectivos terminais.
----------	--

A estrutura do painel deverá ser constituída em chapas de aço carbono aparafusadas, formando um sistema rígido e de grande resistência mecânica.

Deverão ser previstos dispositivos próprios no rodapé, para fixação dos cubículos por chumbadores rápidos.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

As chapas de fechamento dos painéis deverão ser em chapa de aço de bitola de 16 USG (1,5 mm).

As portas, quando necessário, deverão ser providas de grelhas de ventilação ou exaustores, compatíveis com o grau de proteção e necessidade de ventilação dos componentes internos, que deverão ser previstos para limitar a temperatura interna em 55°C.

Grau de Proteção (conforme a norma NBR IEC 60529)	
IP 20	Protegidos contra corpos sólidos superiores a 12,5mm e sem proteção contra água

Os cubículos deverão ser providos de tampas inferiores e superiores removíveis para a passagem dos cabos de Entradas / Saídas de potência e controle.

## 2.5 - Correção Do Fator De Potência

### 2.5.1 - normas técnicas

O projeto foi executado baseado nas normas da ABNT.

### 2.5.2 - descrição

O projeto foi executado para que o fator de potência de instalação tenha valores entre 0,93 e 0,95.

Deverão ser previstos bancos de capacitores automáticos, ligados aos QGBTs para correção do fator de potência, se este se encontrar fora do intervalo acima estipulado.

Banco de capacitores automático em baixa tensão para correção do fator de potência de cargas em geral, para uso interno.

O banco é composto por estágios preestabelecidos, sensibilizado por sinais de corrente e tensão da carga a ser corrigida, mantendo o fator de potência da barra onde estão conectados carga e banco, em um valor dentro da faixa preestabelecida.

O banco de capacitores será dotado de sistema de ventilação forçada composta por dois exaustores, com aspiração inferior e saída de ar quente pela parte superior.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

Cada estágio será composto por um ou mais capacitores trifásicos, sendo a composição dos estágios conforme a necessidade de potência da instalação, protegido por disjuntor.

A inserção ou retirada dos estágios deverá ser feita através de contatores tripolares, dimensionados de forma a suportar os valores de amplitude e frequência da corrente de ligamento, sem prejuízo da vida útil em números de manobras.

A manobra do banco automático, quando da realização de manutenções, será feita por um disjuntor, que impedirá que o painel seja aberto com o banco energizado, ou seja, para abrir a porta é necessário desenergizar completamente o banco.

O banco é alimentado através de um barramento de cobre dimensionado para suportar correntes capacitivas e atender futuras ampliações quando for o caso.

Todos os componentes do banco automático são montados em painel autosuportável, montado sobre piso acabado.

Os componentes e capacitores são montados dentro do painel, que externamente possui olhais de suspensão e venezianas nas partes frontais e posteriores.

Os bancos deverão ser fornecidos completos com todos os acessórios para operação, incluindo TC'S

Cada banco terá o seu disjuntor de proteção e contator específico de chaveamento de capacitor, com resistência de descarga incorporado no contator.

## **2.6 - Quadros De Distribuição**

### **2.6.1 - normas técnicas**

O projeto baseou se nas normas da ABNT , destacando-se entre outras :  
NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-IEC-60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Conjunto com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) .



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

## 2.6.2 - descrição

Os quadros de distribuição serão instalados em caixas metálicas ou plásticas específicas para essa finalidade, cujas posições foram definidas para facilitar a manobra dos circuitos e estar no centro de cargas dos diversos setores do estádio.

Nos diagramas trifilares deverão estar indicadas as características básicas dos quadros : embutir/ sobrepor, grau de proteção (IP) , grau de suportabilidade contra esforços mecânicos ( IK), bem como orienta o montador quanto á largura máxima dos quadros, devendo o mesmo consultar o local da instalação antes da montagem.

De uma forma geral, os quadros de luz e força deverão ser locados de forma a criar uma setorização nos diversos, visando a não interrupção de energia causada por falha ou manutenção em áreas distintas e a possibilidade de implantação de um sistema de medição de energia para áreas terceirizadas.

Quando em áreas técnicas, serão destinados à instalação sobreposta e fixados à parede de forma adequada. Nas áreas nobres, os quadros serão embutidos em alvenaria, conforme pode ser visto nos desenhos de projeto.

Nos quadros instalados fora de áreas restritas (casa de máquinas, sala de painéis, shafts, etc), os elementos destinados a manobra e comando (botoneiras, interruptores, chaves seccionadoras ou de comando, etc.) deverão ser internos aos mesmos. Poderão estar visíveis nas portas dos quadros apenas elementos de sinalização.

Todos os quadros devem possuir fechadura com chave mestrada.

As barras de terra serão interligadas ao sistema de aterramento da subestação, o qual estará conectado ao sistema de malha de terra elétrica proposto em projeto.

Os quadros deverão ser fornecidos com uma via do diagrama trifilar colocado em porta desenho, instalado internamente ao quadro e externamente, com plaqueta identificadora com nome e número do mesmo, tensão e número de fases.

Os quadros deverão ter um espaço adicional de, no mínimo, 20% da área total para alterações futuras do sistema elétrico.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

## **2.7 - Dispositivos Protetores Contra Surtos ( Dps )**

### **2.7.1 - normas técnicas**

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras :

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-5419 – Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas

### **2.7.2 - descrição geral**

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc, serão previstos dispositivos protetores nos quadros de energia que atendem equipamentos de informática e quadros gerais de baixa tensão, conforme indicado no diagrama unifilar.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pelo S.P.D.A. nos circuitos.

## **2.8 - Proteção Contra Choques Elétricos–Interruptor Diferencial Residual (ldr)**

### **2.8.1 - normas técnicas**

A fabricação e o ensaio dos Interruptores Diferenciais deverão seguir as seguintes Normas:

IEC 61008 e IEC 61009

Obs: Recomenda-se a utilização na Norma de instalações elétricas de Baixa Tensão

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão

### **2.8.2 - descrição**

Em acordo com a norma NBR-5410, para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos, foi previsto um protetor DR (diferencial residual), para circuitos de tomadas em áreas úmidas e outros similares. Os DR's serão de alta sensibilidade, 30 mA.

## **2.9 - Disjuntores De Baixa Tensão**

### **2.9.1 - normas técnicas**

A fabricação e o ensaio dos disjuntores deverão seguir as seguintes normas:



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

NBR NM 60898

A norma NBR IEC 60 898 fixa as condições exigíveis a disjuntores com interrupção no ar de corrente alternada 60Hz, tendo uma tensão nominal até 440V (entre fases), uma corrente nominal até 125A e uma capacidade de curto-circuito nominal de até 25kA. Os disjuntores são projetados para uso por pessoas não qualificadas e para não sofrerem manutenção.

NBR IEC 60947-2

Norma NBR IEC 60 947-2 estabelece que as instalações serão manuseadas por pessoas especializadas e engloba todos os tipos de disjuntores em BT.

### 2.9.2 descrição

O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto.

Os valores de capacidade de interrupção de curto circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 50% de Icu.

### 2.9.3 - mini disjuntores (nos quadros de luz e tomadas) Características

Construtivas:

Mini Disjuntor com proteção termomagnética independentes; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

Os Mini Disjuntores devem permitir o travamento na posição desligado – através de acessório que possibilitem a instalação de cadeado, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

Característica de limitação de curto circuito, de forma a assegurar que os valores I<sub>2t</sub>, protejam os cabos que estão sendo utilizados nos diagramas Unifilares, conforme exigências básicas de curto circuito na Norma Brasileira de Instalação de Baixa Tensão - NBR5410, item 5.3.4.3 .

Obs: Este acessório deverá ser utilizado em manutenções futuras e sua instalação será de responsabilidade do cliente final em cada parada para manutenção.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

## 2.9.4 - disjuntores para motores Características

Construtivas:

Disjuntor para proteção de motor com proteção termomagnética; com proteção térmica própria para proteção de motor e, proteção magnética fixa em  $12 \times I_n$ ; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN; acessórios conforme simbologia em unifilar.

Os disjuntores para proteção de motores devem permitir o travamento na posição desligado – através de acessório ou manopla que possibilitem a instalação de cadeado, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

Obs: Este acessório deverá ser utilizado em manutenções futuras e sua instalação será de responsabilidade do cliente final em cada parada para manutenção.

## 2.10 - Cabos Elétricos E Acessórios De Baixa Tensão

### 2.10.1 - normas técnicas

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras :

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-6148 – Condutores Isolados com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para tensões até 750 V – sem cobertura – especificação

NBR-7288 – Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20 KV – especificação

NBR-13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho

NBR-7286 – Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Borracha Etileno – Propileno (EPR) para tensões de 1 a 35 KV – especificação

### 2.10.2 - descrição

A fiação será conforme bitolas e isolamentos previstos nas normas brasileiras e conforme diagrama unifilar, segundo o seguinte critério:

- Alimentadores dos quadros gerais de baixa tensão (quando não forem acoplados aos transformadores ou alimentados por bus way);
- Fase e neutro: cabos flexíveis singelos com isolação em EPR-90°C – tensão de isolamento 0,6 / 1 KV (NBR 13.248), classe de encordoamento 5



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

- flexível;
- Terra: cabos singelos com isolamento em poliofina – tensão de isolamento 750 V(NBR 13.248) – flexível, classe de encordoamento 5.
- Alimentadores dos quadros terminais de distribuição e quadros advindos dos QGBT's (mesma regra descrita acima);

OBS.: Para todos os circuitos alimentadores, existirá um condutor terra para o aterramento dos quadros e equipamentos.

- Circuitos terminais (áreas internas):  
fase, neutro e terra: cabos singelos com isolamento em poliofina – tensão de isolamento 750 V(NBR 13.248) - classe de encordoamento 5 - flexível.
- Circuitos terminais (áreas externas):  
fase e neutro: cabos singelos com isolamento em EPR-90°C – tensão de isolamento 0,6 / 1 KV (NBR 13.248) - classe de encordoamento 5 - flexível;  
terra: cabos singelos com isolamento em poliofina – tensão de isolamento 750 V(NBR 13.248) - classe de encordoamento 5 - flexível.

A conexão dos condutores do tipo cabo junto às chaves e disjuntores deverá ser efetuada através de terminais de compressão adequados.

Todos os circuitos devem ser identificados junto à extremidade dos cabos e próximo às chaves através de anilhas e nas eletrocalhas e leitos fazer a identificação a cada 15 metros.

Obs.: É obrigatório pela NBR-5410 ter condutor de proteção em todos os trechos de condutos.

As cores da fiação utilizadas nos circuitos terminais com tensão de isolamento 750 V são:

Condutor	Cor
Fase R	Preto
Fase S	Branco
Fase T	Vermelho
Retorno	cinza
Neutro	Azul claro
Terra	Verde



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

### 2.10.3 - execução

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores apropriados, de acordo com o tipo de cabo e sua seção nominal

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade.

- As emendas nas caixas de passagem com cabos de bitola inferior à 6mm<sup>2</sup> (inclusive) , devem ser feitas com solda 50/50 ou conectores rápidos do tipo CRI, desde que em áreas internas e para cabos com bitolas superiores à 10mm<sup>2</sup> por meio de conectores de pressão.
- O isolamento nas conexões de cabos em áreas internas será feito por meio de conectores rápidos do tipo CRI. Para as áreas externas deverá ser utilizado solda 50/50 e aplicação de fita de autofusão para isolamento das conexões.
- A alimentação das luminárias, à partir de caixas de ligação ou eletrocalhas, será feito por cabos do tipo 0,6/1kV-90°C – NBR-13.248 – classe de encordoamento 5” - 3 x #1,5mm<sup>2</sup> até uma distância de 1,50m, a partir desta distância utilizar eletrodutos flexíveis metálicos do tipo conduíte ½” (sem capa de pvc).

## 2.11 - Geração De Energia Elétrica

### 2.11.1 - normas técnicas

Os grupos moto geradores diesel que serão fornecidos pelo Proponente deverão estar de acordo com a mais recente revisão das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Em casos de persistirem dúvidas ou omissões, os equipamentos seguirão as recomendações das seguintes instituições:

ASME – American Society of Mechanical Engineers  
ASTM – American Society for Testing and Materials  
AGMA – American Gear Manufacturers Association  
ANSI – American National Standards Institute  
API – American Petroleum Institute  
HIS – Hydraulic Institute Standards  
MSS – Manufacturers Standards Society  
ISO – International Standards Organization  
NEMA – National Electrical Manufacturers Association



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

NEC – National Electrical Code  
DEMA – Diesel Engine Manufacture Association  
NFPA – National Fire Protection Association  
VDE – Verband Deutscher Elektrotechniker  
DIN – Deutsche Industrie Normen  
IEC – International Electrotechnical Commission

Todos os conflitos entre esta especificação, códigos, normas, ordem de compra, desenhos deverão ser apresentados ao comprador e aprovados por escrito pelo mesmo, antes de iniciar-se o processo de fabricação do equipamento ou sistema.

### **2.11.2 - descrição**

A geração de energia para suprimento, quando da falta por parte da concessionária será feita através de grupos moto geradores preparados para trabalhar em serviços de emergência (fonte auxiliar de energia).

Está previsto um grupo moto gerador para cada subestação com capacidade de geração de forma a garantir o atendimento da carga da iluminação do estádio por um período mínimo de três horas.

Observação: Os elevadores serão conduzidos até o pavimento térreo, seqüencialmente através do sistema de despacho automatizado de fornecimento e responsabilidade do fabricante dos elevadores.

Os geradores serão de partida rápida para os circuitos de emergência, ou seja, num período nunca superior a 15 à 20 segundos a energia estará automaticamente reestabelecida para os pontos vitais do empreendimento.

Cada sistema de grupo gerador constará também de:

- 1(um) painel de comando com partida, parada e supervisão automática para o grupo gerador;
- 1 conjunto de bateria para partida do grupo
- 2 tanques de combustível (tanque diário) em polietileno, capacidade 250 litros/cada

As tubulações de combustível serão de ferro preto sem costuras ou mangueiras reforçadas, próprias para óleo diesel.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

A utilização de cobre nas tubulações de combustível não é recomendada devido a possibilidade de prejudicar o sistema de injeção de combustível devido a corrosões, além de mecanicamente poderem sofrer obstruções por deformações acidentais.

Todas as instalações deverão estar em conformidade com os desenhos de projeto e as especificações do fabricante.

A sala do grupo gerador deverá possuir isolamento acústico e iluminação artificial. O nível de ruído desejado a 1 metro da sala para dimensionamento do kit de atenuação de ruído é de 75 à 85db (A).

Os grupos moto geradores deverão possuir os acessórios necessários para que o sistema de automação possa extrair os dados conforme indicado no diagrama unifilar e memorial de supervisão predial. Deverá possuir abertura de protocolo para comunicação MOD-BUS, através de canal serial RS 232, com o sistema de supervisão predial.

No escopo do fornecedor deverão estar considerados atenuadores de ruído na exaustão e na aspiração de ar dos grupos geradores, assim como na descarga dos gases de escape (silencioso tipo hospitalar).

### **2.11.3 - operação dos grupos moto geradores**

Os grupos moto geradores foram projetados para suprir a falta de energia pela rede normal do empreendimento.

Para a operação em emergência (falta da concessionária) o sistema de transferência enviará um sinal para partida dos quatro grupos moto gerador e fará a comutação concessionária x gerador.

Neste sistema, a energia nos QGBT's deve ser restabelecida em um tempo máximo de 15 a 30 segundos em função dos grupos moto geradores .

Tão logo seja restabelecido o fornecimento da concessionária, o mesmo sistema que fez a transferência descrita anteriormente se incumbirá de refazê-la, no sentido de desenergizar os grupos moto geradores e transferir as cargas novamente para a alimentação da concessionária, esta transferência poderá ser executada através de um sistema com paralelismo momentâneo.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

### **3. ILUMINAÇÃO**

#### **3.1 - Generalidades**

O principal objetivo do sistema de iluminação esportiva é proporcionar iluminação adequada para a transmissão digital de imagens e vídeo com qualidade ideal de transmissão se a criação de ofuscamento para os jogadores e oficiais (árbitros) além de proporcionar iluminação agradável e correta para a platéia (espectadores), com a preocupação com o meio ambiente, principalmente nos casos de economia de energia e iluminação descontrolada (poluição visual do espaço externo e arredores).

Sistemas de iluminação permanente e temporária e a combinação delas devem ser considerados

##### **3.1.1 - meio ambiente**

Especial cuidado deve ser tomado quanto ao limite de iluminação e ofuscamento sobre o campo de futebol, nas áreas internas e externas ao estádio.

##### **3.1.2 - jogadores e árbitros**

Os jogadores e árbitros deverão estar completamente aptos para a prática esportiva com suas habilidades totais em um espaço iluminado de tal forma a proporcionar o aprimoramento da partida.

##### **3.1.3 - espectadores**

Os espectadores deverão ser aptos a visualizar sem nenhum empecilho, ofuscamento, excesso de luz ou qualquer outro fator referente à iluminação o placar de jogo, monitores de vídeo e todas as atividades no campo, com conforto.

#### **3.2 --Categorias De Competição**

Cinco classes de sistemas de iluminação são desenvolvidas (I à V). Há duas categorias que necessitam de qualidade de iluminação para televisionamento e três classes para eventos não televisionados.

Competições Internacionais são classificadas como Classe V e deverão utilizar sistemas de iluminação que proporcionem um ambiente livre de sombras e ofuscamentos.



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

### **3.3 - Altura De Montagem Dos Sistemas De Iluminação**

A altura de montagem dos sistemas de iluminação um fator crítico para o sucesso da iluminação esportiva

A geometria da altura de montagem para sistemas de iluminação lineares paralelo longitudinal (Sideline) prevê seu um ângulo máximo de 25° entre a focalização e a horizontal, iniciando-se no centro do campo. A estrutura de fixação pode exceder estes 25° porém não deve ser maior que 45° .

### **3.4 - Especificações Técnicas - Sistema Iluminação Esportiva**

Os projetores a serem utilizados na iluminação esportiva da Fonte Nova deverão prever. Entre suas características principais:

- Fonte de Luz de aparência de cor em torno de 5.300°K
- Fonte de Luz com índice de reprodução de cor acima de 85%
- Fonte de Luz com soquetes bi-pino com potência de 2KW
- Fonte de Luz com posicionamento Universal
- Refletor com Ótica axial mono block
- Utilização de interruptor de segurança – desliga a energia quando o projetor é aberto
- Soquete com sistema de encaixe rápido
- Sistema eletrônico de re-acendimento rápido (Hot Strike)
- Vidro quimicamente temperado direcionador de fecho de luz
- Grau de proteção IP65
- Malha frontal de aço inoxidável
- Escala graduada
- Focalizador Laser
- Alimentação 380V
- Louvre exterior para controle de ofuscamento

**PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES**  
Memória de Cálculo - (SELECIONAR)

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO**  
ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL E INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÃO TRIFÁSICA

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Agrupador de Eventos	MÊS		
						1	2	3
<b>LOTE1</b>						<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.	ILIMINAÇÃO DO CAMPO E SUBESTAÇÃO	-	-	-	TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	94.259,90	77.511,63	103.228,47
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	-	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES	4,50		
1.1.1.	PLACA DA OBRA GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	M2	4,50	3,00 X 1,50	SERVIÇOS PRELIMINARES		2,00	2,00
1.1.2.	Administração local da obra	mês	3,00	QUANTIDADE DE MESES	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,00	1,00	1,00
1.2.	SUBESTAÇÃO AÉREA	-	-	-	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.1.	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	5,00		
1.2.2.	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.3.	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO,	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.4.	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ- POSTE DUPLO 11/1000 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.5.	LANÇAMENTO E NIVELAMENTO DE CONDUTOR CABO PROTEGIDO 15KV	UN	33,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	33,00		
1.2.6.	MONTAGEM ELETROMECANICA DE ESTRUTURA AT T/ CE3-TC 13,8KV S/	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.7.	INSTALAÇÃO DE MEDICAO COM PROTECAO PRA TRASFORMADOR 45K	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.8.	CUBÍCULO DE MEDICAO	UN	1,00	EM PROJETO	SUBESTAÇÃO AÉREA	1,00		
1.2.9.	RAMAL DE ENTRADA	-	-	-	SUBESTAÇÃO AÉREA			
1.3.1.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	80,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	80,00		
1.3.2.	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	2,00		
1.3.3.	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE	UN	2,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	2,00		
1.3.4.	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E =	M	40,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	40,00		
1.3.5.	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO	UN	1,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	1,00		
1.3.6.	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	8,00		
1.3.7.	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	8,00		
1.3.8.	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	16,00		
1.3.9.	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	EM PROJETO	RAMAL DE ENTRADA	16,00		
1.4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CAMPO	-	-	-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO	6,00		
1.4.1.	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE	UN	6,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO	600,00	600,00	
1.4.2.	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A,	M	1.200,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO	500,00		
1.4.3.	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A,	M	500,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO	6,00		
1.4.4.	CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM	UN	6,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		286,00	
1.4.5.	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 ", SEM LUVA	M	286,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		6,00	
1.4.6.	DISJUNTOR TIPO DIN / IEC, MONOPOLAR DE 40 ATE 50A	UN	6,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		1,00	
1.4.7.	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	UN	1,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		6,00	
1.4.8.	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN	UN	6,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		1.367,01	
1.4.9.	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1.367,01	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO			2,00
1.4.10.	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V,	UN	2,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO			9,00
1.4.11.	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, COM FUNDO E SEM	UN	9,00	EM PROJETO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO			

**PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES**

Memória de Cálculo - (SELECIONAR)

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO**

ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL E INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÃO TRIFÁSICA

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>LOTE1</b>				
1.4.12.	Pára-raio tipo Franklin 350mm, latão cromado, para descida 1 cabos, c/suporte	UN	2,00	EM PROJETO
1.4.13.	Refletor LED Ultra 600W IP67 100-240V/5000K VIDA UTIL 50000H	-	36,00	EM PROJETO
1.4.14.	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	EM PROJETO
1.4.15.	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	EM PROJETO
1.4.16.	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	EM PROJETO

Agrupador de Eventos	MÊS		
	1	2	3
<b>TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):</b>	<b>94.259,90</b>	<b>77.511,83</b>	<b>103.228,47</b>
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO			2,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO			36,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		24,00	24,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		24,00	24,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO		24,00	24,00



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 06.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
SERVIÇO: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA  
LOCAL: RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO  
DATA BASE: SINAPI JAN/23 ORSE JAN-23 DESONERADO ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA 84,15% MENSALISTA 47,51%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Fonte	Código	Descrição	UNID	QUANT	CUSTO SEM BDI	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
<b>1.</b>	<b>SINAPI</b>		<b>ILUMINAÇÃO DO CAMPO E SUBESTAÇÃO</b>						<b>R\$ 275.000,00</b>
<b>1.1.</b>	<b>SINAPI</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>R\$ 9.704,60</b>
1.1.1.	Composição	CPU-1	PLACA DA OBRA GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANÇE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP	M2	4,50	361,43	27,35	460,28	R\$ 2.071,26
1.1.2.	SINAPI	91634	DIURNO. AF_08/2015	CHP	4,00	225,6	27,35	287,3	R\$ 1.149,20
1.1.3.	SINAPI	CPU-2	Administração local da obra	mês	3,00	1697,2	27,35	2161,38	R\$ 6.484,14
<b>1.2.</b>	<b>Composição</b>		<b>SUBESTAÇÃO AÉREA</b>						<b>R\$ 49.780,86</b>
1.2.1.	SINAPI	102103	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00	17379,13	27,35	22132,32	R\$ 22.132,32
1.2.2.	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	5,00	79,67	27,35	101,46	R\$ 507,30
1.2.3.	SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	1,00	53,26	27,35	67,83	R\$ 67,83
1.2.4.	SINAPI	97882	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	1,00	193,02	27,35	245,81	R\$ 245,81
1.2.5.	Composição	CPU-3	POSTE DUPLO 11/1000 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	3869,01	27,35	4927,18	R\$ 4.927,18
1.2.6.	MERCADO	MERCADO	LANÇAMENTO E NIVELAMENTO DE CONDUTOR CABO PROTEGIDO 15KV XLPE AL 50mm² INC. MENSAGEIRO E ESPAÇADOR LOSANGULAR	UN	33,00	15,65	27,35	19,93	R\$ 657,69
1.2.7.	MERCADO	MERCADO	MONTAGEM ELETROMECANICA DE ESTRUTURA AT T/ CE3-TC 13,8KV 5/ TRAFÓ	UN	1,00	4473,52	27,35	5697,03	R\$ 5.697,03
1.2.8.	MERCADO	MERCADO	INSTALAÇÃO DE MEDICAO COM PROTECAO PRA TRASFORMADOR 45K	UN	1,00	7103,64	27,35	9046,49	R\$ 9.046,49
1.2.9.	MERCADO	MERCADO	CUBÍCULO DE MEDICAO	UN	1,00	5103,42	27,35	6499,21	R\$ 6.499,21
<b>1.3.</b>	<b>SINAPI</b>		<b>RAMAL DE ENTRADA</b>						<b>R\$ 11.199,00</b>
1.3.1.	SINAPI	92984	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	80,00	24,93	27,35	31,75	R\$ 2.540,00
1.3.2.	SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	53,26	27,35	67,83	R\$ 135,66
1.3.3.	SINAPI	101896	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	544,64	27,35	693,6	R\$ 1.387,20
1.3.4.	SINAPI-I	7696	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	M	40,00	83,16	27,35	105,9	R\$ 4.236,00
1.3.5.	SINAPI	101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 225A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	1358,63	27,35	1730,22	R\$ 1.730,22
1.3.6.	SINAPI	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	24,33	27,35	30,98	R\$ 247,84
1.3.7.	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	21,64	27,35	27,56	R\$ 220,48
1.3.8.	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	17,54	27,35	22,34	R\$ 357,44



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 09.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
SERVIÇO: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA  
LOCAL: RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO  
DATA BASE: SINAPI JAN/23 ORSE JAN-23 DESONERADO ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA 84,15% MENSALISTA 47,51%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Fonte	Código	Descrição	UNID	QUANT	CUSTO SEM BDI	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
1.3.9.	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	16,89	27,35	21,51	R\$ 344,16
1.4.	SINAPI		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CAMPO						R\$ 204.315,54
1.4.1.	SINAPI-I	41215	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 13,00 M, RESISTENCIA DE 600 DAN, TIPO B	UN	6,00	2290,85	27,35	2917,4	R\$ 17.504,40
1.4.2.	SINAPI-I	1020	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1,	M	1.200,00	8,98	27,35	11,44	R\$ 13.728,00
1.4.3.	SINAPI-I	994	ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	500,00	5,48	27,35	6,98	R\$ 3.490,00
1.4.4.	SINAPI-I	34519	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1,	UN	6,00	80,41	27,35	102,4	R\$ 614,40
1.4.5.	SINAPI-I	2681	ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	M	286,00	17,82	27,35	22,69	R\$ 6.489,34
1.4.6.	SINAPI-I	34686	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2", SEM LUVIA	UN	6,00	11,45	27,35	14,58	R\$ 87,48
1.4.7.	SINAPI-I	34709	DISJUNTOR TIPO DIN / IEC, MONOPOLAR DE 40 ATE 50A	UN	1,00	54,22	27,35	69,05	R\$ 69,05
1.4.8.	SINAPI-I	3380	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	UN	6,00	72,27	27,35	92,04	R\$ 552,24
1.4.9.	SINAPI-I	863	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	M	1.367,01	34,22	27,35	43,58	R\$ 59.574,30
1.4.10.	SINAPI-I	39467	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	UN	2,00	83,14	27,35	105,88	R\$ 211,76
1.4.11.	SINAPI-I	43434	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	9,00	108,65	27,35	138,37	R\$ 1.245,33
1.4.12.	ORSE	12993	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, COM FUNDO E SEM TAMPA, DIMENSÕES DE 0,30 X 0,30 X 0,30 M	UN	2,00	1494,37	27,35	1903,08	R\$ 3.806,16
1.4.13.	MERCADO	MERCADO	Para-raio tipo Franklin 350mm, latão cromado, para descida 1 cabos, c/suporte e conectores p/cabo terra, inclusive mastro aço galv 3mx1.1/2" e 3mx2" e base e sinalizador duplo	UM	36,00	2039,77	27,35	2597,65	R\$ 93.515,40
1.4.14.	SINAPI	88264	Refletor LED Ultra 600W IP67 100-240V5000K VIDA UTIL 50000H	H	48,00	21,64	27,35	27,56	R\$ 1.322,88
1.4.15.	SINAPI	88247	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	17,54	27,35	22,34	R\$ 1.072,32
1.4.16.	SINAPI	88316	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	16,89	27,35	21,51	R\$ 1.032,48
			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	16,89	27,35	21,51	R\$ 1.032,48



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 05.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA

SERVIÇO: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA

LOCAL: RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO

DATA BASE: SINAPI JAN/23 ORSE JAN-23 DESONERADO ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA 84,15% MENSALISTA 47,51%

Item	Descrição	CRONOGRAMA FÍSICO FINACEIRO							
		Valor (R\$)	Parcelas:	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3	
				R\$	45.108,00	R\$	45.139,00	R\$	45.170,00
1.	<b>ILUMINAÇÃO DO CAMPO E SUBESTAÇÃO</b>	<b>R\$ 275.000,00</b>	<b>% Período:</b>		<b>34,28%</b>		<b>28,19%</b>		<b>37,54%</b>
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.704,60	% Período:		49,54%		22,27%		28,19%
1.2.	SUBESTAÇÃO AÉREA	R\$ 49.780,86	% Período:		100,00%				
1.3.	RAMAL DE ENTRADA	R\$ 11.199,00	% Período:		100,00%				
1.4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CAMPO	R\$ 204.315,54	% Período:		13,94%		36,88%		49,18%
<b>Total: R\$ 275.000,00</b>			TOTAL %:		34,28%		28,19%		37,54%
			VALOR	R\$	94.259,90	R\$	77.511,63	R\$	103.228,47
			% acumulado		34,28%		62,46%		100,00%
			R\$ ACUMULADO	R\$	94.259,90	R\$	171.771,53	R\$	275.000,00



PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
SERVIÇO: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA  
LOCAL: RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO  
DATA BASE: SINAPI JAN/23 ORSE JAN-23 DESONERADO ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA 84,15% MENSALISTA 47,51%

		CURVA ABC					
ORDEM	DESCRIÇÃO DOS ITENS	UND	QUANT	VALOR	PESO	PESO ACUM	
1	Refletor LED Ultra 600W IP67 100-240V5000K VIDA UTIL 50000H	UN	36,00	R\$ 93.515,40	34,01%	34,01%	
2	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1.367,01	R\$ 59.574,30	21,66%	55,67%	
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E						
3	INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00	R\$ 22.132,32	8,05%	63,72%	
4	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 13,00 M, RESISTENCIA DE 600 DAN, TIPO B	UN	6,00	R\$ 17.504,40	6,37%	70,08%	
	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B,						
5	COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	1.200,00	R\$ 13.728,00	4,99%	75,07%	
6	INSTALAÇÃO DE MEDICAO COM PROTECAO PRA TRASFORMADOR 45K	UN	1,00	R\$ 9.046,49	3,29%	78,36%	
7	CUBÍCULO DE MEDICAO	UN	1,00	R\$ 6.499,21	2,36%	80,73%	
8	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2", SEM LUVA	M	286,00	R\$ 6.489,34	2,36%	83,09%	
9					0,00%	83,09%	
10	MONTAGEM ELETROMECANICA DE ESTRUTURA AT T/ CE3-TC 13,8KV S/ TRAFIO	UN	1,00	R\$ 5.697,03	2,07%	85,16%	
11	POSTE DUPLO 11/1000 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 4.927,18	1,79%	86,95%	
12	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	M	40,00	R\$ 4.236,00	1,54%	88,49%	
	Pára-raio tipo Franklin 350mm, latão cromado, para descida 1 cabos, c/suporte e conectores p/cabo terra, inclusive mastro aço galv 3mx1.1/2" e 3mx2" e base e sinalizador duplo	UN	2,00	R\$ 3.806,16	1,38%	89,87%	
14	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	M	500,00	R\$ 3.490,00	1,27%	91,14%	
	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	80,00	R\$ 2.540,00	0,92%	92,07%	
15	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 225A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 1.730,22	0,63%	92,70%	
17	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	R\$ 1.387,20	0,50%	93,20%	
18	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	R\$ 1.322,88	0,48%	93,68%	
19	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADO, COM FUNDO E SEM TAMPA, DIMENSOES DE 0,30 X 0,30 X 0,30 M	UN	9,00	R\$ 1.245,33	0,45%	94,14%	
20	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00	R\$ 1.072,32	0,39%	94,53%	
21	LANÇAMENTO E NIVELAMENTO DE CONDUTOR CABO PROTEGIDO 15KV XLPE AL 50mm² INC. MENSAGEIRO E ESPAÇADOR LOSANGULAR	UN	33,00	R\$ 657,69	0,24%	94,76%	
22	CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM	UN	6,00	R\$ 614,40	0,22%	94,99%	
23	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	6,00	R\$ 552,24	0,20%	95,19%	
24	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	5,00	R\$ 507,30	0,18%	95,37%	
25	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 357,44	0,13%	95,50%	
26	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 344,16	0,13%	95,63%	
27	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 247,84	0,09%	95,72%	
28	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	1,00	R\$ 245,81	0,09%	95,81%	
29	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 220,48	0,08%	95,89%	
30	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	2,00	R\$ 211,76	0,08%	95,96%	
31	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	R\$ 135,66	0,05%	96,01%	
32	DISJUNTOR TIPO DIN / IEC, MONOPOLAR DE 40 ATE 50A	UN	6,00	R\$ 87,48	0,03%	96,05%	
33	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	UN	1,00	R\$ 69,05	0,03%	96,07%	
34	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	1,00	R\$ 67,83	0,02%	96,10%	

OBS.: ITENS RELATIVOS A SERVIÇOS PRELIMINARES NÃO CONSTAM NESTA CURVA ABC



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA  
CNPJ: 06.277.173/0001-75  
MUNICÍPIO MEMBRO DO TERRITÓRIO DA CIDADANIA CERRADO SUL MARANHENSE

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS-MA

SERVIÇO: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO E SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA

LOCAL: RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO

DATA BASE: SINAPI JAN/23 ORSE JAN-23 DESONERADO ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA 84,15% MENSALISTA 47,51%

#### COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO
	CPU-1	PLACA DA OBRA	M2	361,43	R\$ 361,43
SINAPI-I	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	H	7,72	0,5 R\$ 15,45
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	5,61	0,5 R\$ 11,22
		SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	6,03	0,75 R\$ 8,05
SINAPI-I	4417	REGIAO - BRUTA	M	36,45	3,1 R\$ 11,76
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M		
		PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	300	1 R\$ 300,00
SINAPI-I	4813	1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	KG	2,12	0,0995 R\$ 21,31
SINAPI-I	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	M3	3,5	0,01 R\$ 350,39
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3		
	CPU-2	Administração Local da Obra	MÊS	1697,2	R\$ 1.697,20
SINAPI	91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	377,48	4 R\$ 94,37
SINAPI	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	145,98	6 R\$ 24,33
SINAPI	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	257,22	6 R\$ 42,87
SINAPI	88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	334,08	16 R\$ 20,88
SINAPI	91677	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	377,48	4 R\$ 94,37
SINAPI	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	97,32	4 R\$ 24,33
SINAPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	107,64	6 R\$ 17,94
	CPU-3	POSTE DUPLO 11/1000 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	3869,01	R\$ 3.869,01
		ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL DE 1000 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,7 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	1382,47	1 R\$ 1.382,47
SINAPI	100613	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,5	UN	2486,54	1 R\$ 2.486,54
SINAPI-I	41205				

## Quadro de Composição do BDI

### PROPONENTE / TOMADOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTO BONS-MA

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL E INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÃO TRIFÁSICA / LOTE1

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:  
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

100,00%  
5,00%

### BDI 1

#### TIPO DE OBRA

Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	0,59%
Lucro	L	4,95%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	21,08%
<b>BDI COM desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>27,35%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

PASTOS BONS-MA  
Local

segunda-feira, 12 de junho de 2023  
Data

Responsável Técnico

Nome: JOSÉ ARIMATEA MARQUES DE AREA LEÃO COSTA FILHO

CREA/CAU: 126085/MA

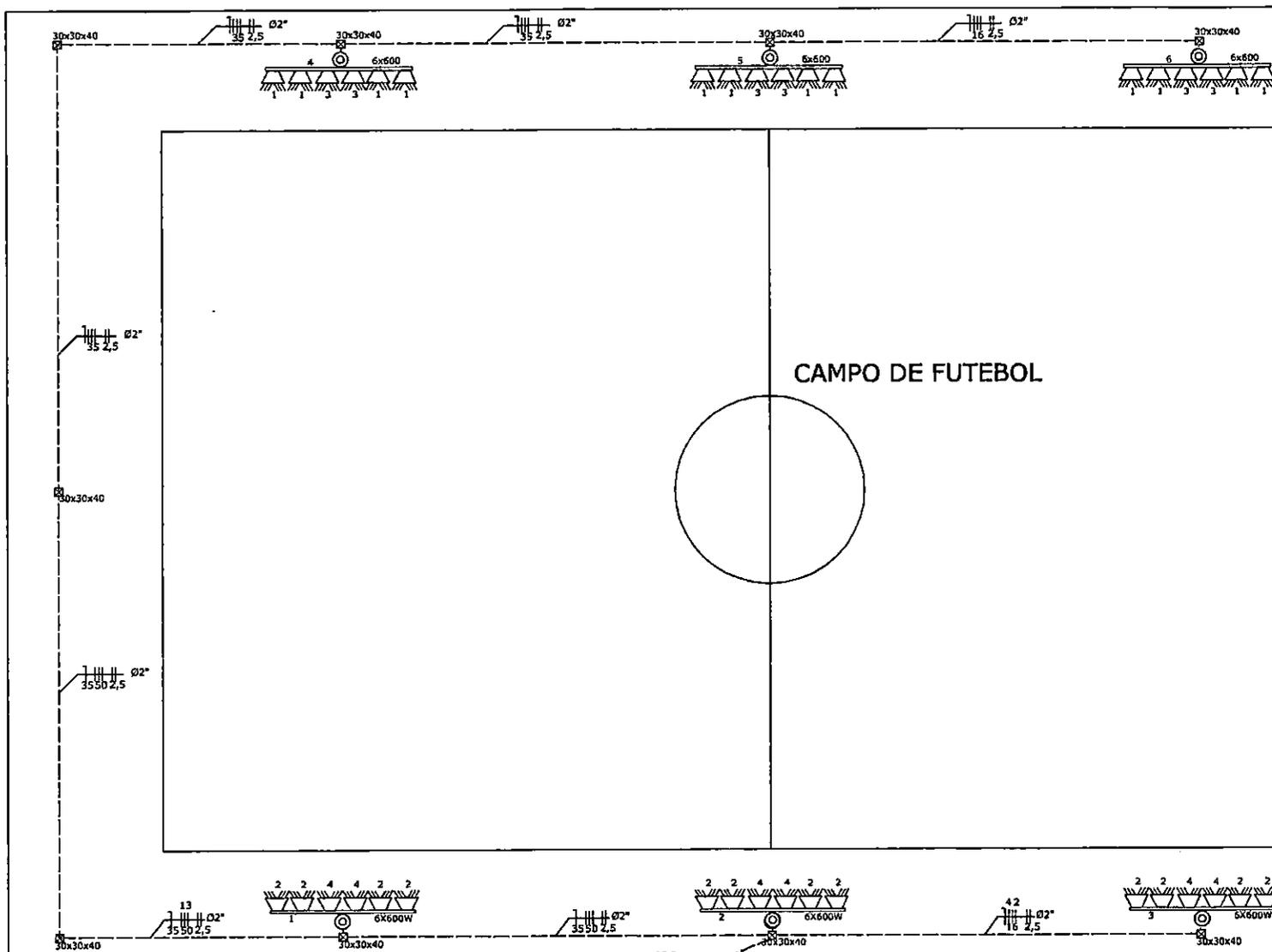
ART/RRT: Nº MA20230653485

### Encargos Sociais – Maranhão

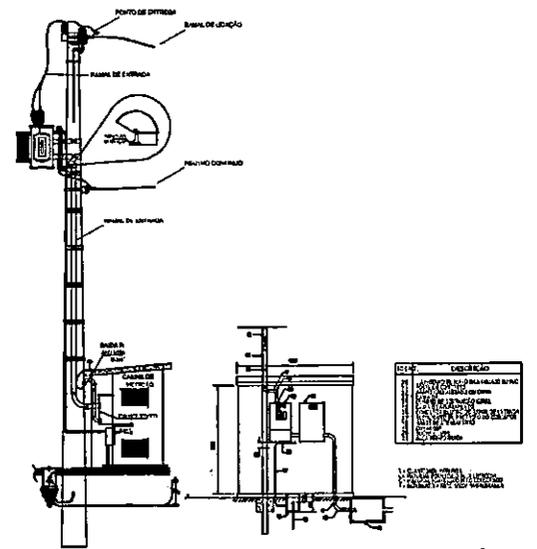
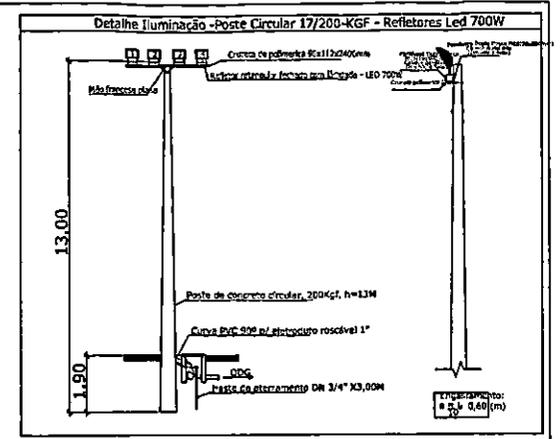
**MARANHÃO**

VIGÊNCIA A PARTIR DE 11/2022

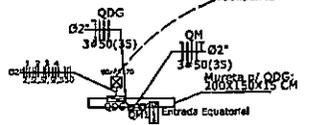
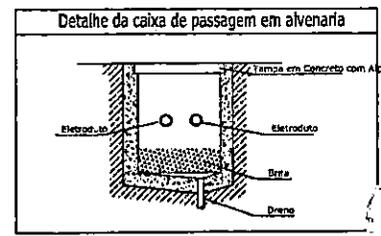
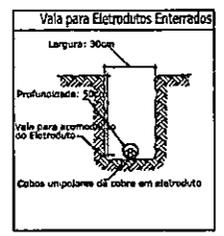
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>17,80%</b>	<b>17,80%</b>	<b>37,80%</b>	<b>37,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não incide	17,87%	Não incide
B2	Feridos	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,66%	0,86%	0,66%
B4	13º Salário	10,91%	8,33%	10,91%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,49%	Não incide	1,49%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	10,26%	7,84%	10,26%	7,84%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>46,28%</b>	<b>17,55%</b>	<b>46,28%</b>	<b>17,55%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,52%	3,46%	4,52%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,64%	2,78%	3,64%	2,78%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,80%	2,14%	2,80%	2,14%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>11,45%</b>	<b>8,75%</b>	<b>11,45%</b>	<b>8,75%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,24%	3,12%	17,49%	6,63%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,40%	0,31%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,62%</b>	<b>3,41%</b>	<b>17,89%</b>	<b>6,94%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>84,15%</b>	<b>47,51%</b>	<b>113,42%</b>	<b>71,04%</b>



CAMPO DE FUTEBOL



SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO COM TRANSFORMADOR EM POSTE  
15 kVA - 13,8kV



**NOTA**

1- Cada poste deverá ser instalado uma caixa de passagem, e em cada uma delas uma haste de aterramento 5/8" x 3,00;  
 2- Cada poste deverá ser instalado um quadro de comando contendo 2 disjuntores de 10kV e 1 contador de 15kV;  
 3- Os disjuntores serão selecionados por 4 digitadores na ODG, sendo os mesmos instalados a bordo dos controladores presentes em cada poste;  
 4- Os pontos de aterramento em cada poste, alimentando o centro principal do campo, serão de 100 metros.

LEGENDA	
<b>LUMINÁRIAS</b>	
	Poste com 6 reatores regulares fechado com lâmpadas de Led 600W
<b>QUADROS E CAIXAS</b>	
	Quadro de distribuição embutido - 1,50m do piso
	Entrada aérea - Energisa
	Caixa de passagem em alvenaria com tampa
	Mureta de Alvenaria - 2,00x1,50m
<b>ELETRODUTOS</b>	
	Eletróduto subterrâneo tipo PEAD
	Indicação de Fase, Retorno, Proteção

**Projeto Elétrico - ESTÁDIO DITÃO**

Obra/Descrição:  
Iluminação do Campo de Futebol

Objeto:  
Projeto de Iluminação do Campo e Subestação Trifásica

RUA AMÉLIA GONÇALO, SN - CENTRO - PASTOS BONSA-MA

Aprovação e Assinatura:

01



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

**CREA-MA**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MA20230653485**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

**JOSÉ ARIMATEA MARQUES DE AREA LEÃO COSTA FILHO**

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: 1918072558

Registro: 126085MA

Empresa contratada: **IDEAL CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA**

Registro : 0000012286-MA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DE PASTOS BONS**

CPF/CNPJ: 05.277.173/0001-75

**AVENIDA DOMINGOS SERTAO**

Nº: 1000

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PASTOS BONS**

UF: **MA**

CEP: 65870000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **07/06/2023**

Valor: **R\$ 270.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Agricultura familiar**

3. Dados da Obra/Serviço

**RUA AMELIA GONÇALO**

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PASTOS BONS**

UF: **MA**

CEP: 65870000

Data de início: **09/06/2023**

Previsão de término: **10/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **-6.595422, -44.079806**

Finalidade: **Esportivo**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA DE PASTOS BONS**

CPF/CNPJ: 05.277.173/0001-75

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	15,00	kvA

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

5. Observações

PROJETO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL - ESTADIO DITÃO E INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÃO AREA TRIFASICA DE 15KVA.

6. Declarações

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

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

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Assinatura*  
Local Pastos Bons de 12 de Junho de 2023  
data

*Assinatura*  
**JOSÉ ARIMATEA MARQUES DE AREA LEÃO COSTA FILHO - CPF:**  
**063.174.503-31**

**PREFEITURA DE PASTOS BONS - CNPJ: 05.277.173/0001-75**

9. Informações

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

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 254,59**

Registrada em: **12/06/2023**

Valor pago: **R\$ 254,59**

Nosso Número: **8304745858**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 18c96  
Impresso em: 12/06/2023 às 09:43:22 por: ip: 192.168.100.1

www.creama.org.br

faiconosco@creama.org.br

Tel: (98) 2106-8300

Fax: (98) 2106-8300

