

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

- 1.0 – APRESENTAÇÃO**
- 2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS**
- 3.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**
- 4.0 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**
- 5.0 – JUSTIFICATIVA**
- 6.0 – OBJETIVOS**
- 7.0 – META**
- 8.0 – CUSTOS**
- 9.0 – MEMORIAL DESCRITIVO**
- 10.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- 11.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 12.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**
- 13.0 – COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**
- 14.0 – BDI – BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS**
- 15.0 – LSO – LEIS SOCIAIS**
- 16.0 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**
- 17.0 – QCI – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTO**
- 18.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**
- 19.0 – ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**
- 20.0 – PROJETO GRÁFICO – DESENHOS**

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 1.0 – APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de BREJO DO PIAUÍ vem apresentar a Caixa Econômica Federal o Projeto Técnico de Engenharia para Execução da obra de REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ, objeto de Convênio firmado com o Ministério do Esporte, conforme dados apresentados a seguir.

- **PROPOSTA Nº:** 010286/2023
- **CONVÊNIO Nº:** 941650/2023
- **FONTE/GESTOR:** OGU/MINISTÉRIO DO ESPORTE
- **PROGRAMA:** APOIO E IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA ESPORTE EDUCACIONAL, RECREATIVO E DE LAZER
- **PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ
- **CONCEDENTE:** MINISTÉRIO DO ESPORTE
- **OBJETO:** REFORMA DO CAMPO DE FUTEBOL
- **VALOR DO REPASSE:** R\$ 811.750,00
- **VALOR DA CONTRAPARTIDA:** R\$ 48.900,00
- **INVESTIMENTO:** R\$ 860.650,00

## 2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município está localizado na microrregião de São Raimundo Nonato, compreendendo uma área de 1.870 km<sup>2</sup> e tendo como limites os municípios de Pajeú do Piauí e Canto do Buriti ao norte, ao sul com São Raimundo Nonato, São Braz do Piauí, Anísio de Abreu e Jurema, a oeste com Canto do Buriti e Tamboril do Piauí e, a leste com João Costa, São João do Piauí e Ribeira do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°12'50" de latitude sul e 42°49'32" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 412 km de Teresina.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### **3.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos *sites* do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) e do Governo do Estado do Piauí ([www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)).

O município foi criado pela Lei nº 4.680 de 26/01/1994, sendo desmembrado do município de Canto do Buriti. A população total, segundo o Censo 2021 do IBGE, é de 3.824 habitantes e uma densidade demográfica de 1,76 hab/km², onde 70,0% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 45,73% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Equatorial, terminais telefônicos atendidos pela claro, tim e vivo, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

### **4.0 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**

As condições climáticas do município de Brejo do Piauí (com altitude da sede a 297 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18oC e máximas de 36oC, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeirofevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de arenitos, gnaisses e migmatitos, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelo, textura média a argilosa, fase

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta subcaducifólia/ caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine *et al.*, 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológica - biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

## 5.0 – JUSTIFICATIVA

A execução da obra solucionará problemas no âmbito do Esporte Educacional e Recreativo, trazendo um importante benefício para o município, tornando-se um espaço com infraestrutura adequada contribuindo para o bem estar da comunidade em geral.

## 6.0 – OBJETIVOS

### 6.1 - GERAL:

- Oferecer à comunidade em geral uma área dotada de infra-estrutura para o lazer possibilitando uma maior convivência entre seus

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

membros, e uma melhoria na formação integral dos jovens e adultos com a promoção de atividades esportivas.

- Proporcionar melhores condições de vida da comunidade em geral.

## 6.2 - ESPECÍFICOS:

- Dotar o município com uma melhor infra-estrutura para a promoção de atividades esportivas, proporcionando, inclusive o desenvolvimento da região.

## 7.0 – METAS

REFORMA DO CAMPO DE FUTEBOL NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ.

## 8.0 – CUSTOS

O projeto totaliza R\$ 860.650,00 (oitocentos e sessenta mil e seiscentos e cinquenta reais). A Prefeitura Municipal de BREJO DO PIAUÍ (PI) conta com o repasse do Ministério do Esporte no valor de R\$ 811.750,00 (oitocentos e onze mil e setecentos e cinquenta reais) e oferece contrapartida no valor de R\$ 48.900,00 (quarenta e oito mil e novecentos reais), conforme Planilhas orçamentárias em anexo.

Os custos para implantação desta obra no Município de Brejo do Piauí (PI) contêm todas as despesas decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços de referência do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e índices da Construção Civil considerando os Encargos Sociais sem desoneração e a composição de BDI atendendo o Acórdão Nº 2622/2013 - TCU.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **9.0 – MEMORIAL DESCRITIVO**

### **9.1 – Representações Gráficas do projeto:**

Planta com indicação da área de intervenção, Planta baixa, cortes e detalhes executivos em anexo.

### **9.2 – Orçamento do Projeto:**

Planilhas orçamentárias e composições detalhadas de custos em anexo.

### **9.3 – Localização da obra:**

A área para implantação do projeto está inserida na zona urbana do município de BREJO DO PIAUÍ (PI), conforme coordenadas especificadas no projeto em anexo.

### **9.4 – Comprovação do exercício pleno da propriedade do imóvel:**

O local onde será executada a obra é de propriedade do Município de BREJO DO PIAUÍ (PI) sendo área de domínio público.

### **9.5 – Comprovação dos Custos Apresentados:**

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar os menores preços e melhores condições de execução das obras.

### **9.6 – Cronograma Físico-Financeiro:**

Quanto ao Cronograma, ocorrerá o mesmo sendo exigido na licitação e apresentado na Prestação de Contas, estando previsto o prazo de 90 (noventa) dias, para execução da obra propriamente dita.

Em anexo, é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 10.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 11.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 12.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### 13.0 – COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 14.0 – BDI – BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 15.0 – LSO – LEIS SOCIAIS

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 16.0 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 17.0 – QCI – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTO

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 18.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 19.0 – ART

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 20.0 – PROJETO GRÁFICO - DESENHOS

  
Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **INTRODUÇÃO**

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução de Projeto de Reforma de Campo de Futebol na sede do Município de Brejo do Piauí, de modo que os materiais, procedimentos para execução e controle e medição de todos os serviços previstos atendam aos critérios de qualidade estabelecidos em norma.

As Especificações estão divididas de acordo com o orçamento. Serão discriminados todos os serviços que englobam os itens da planilha resumo. Seguindo o orçamento serão especificados individualmente, nessa ordem, os seguintes serviços:

- Administração Local da Obra;
- Placa da Obra;
- Reforma de campo de futebol;

## **ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são partes da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

## **PLACA DA OBRA**

A placa da obra deverá ter as dimensões de 3,60 x 1,80 m, com formato e inscrições a serem definidas pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5 x 7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5 x 7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – INFRAESTRUTURA

### 1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

#### 1.1 – Regularização de superfície com motoniveladora:

- A área do campo deverá ser regularizada com uso de motoniveladora afim de regularizar e planear a área de jogo, para assim, proceder com o plantio da grama;

#### 1.2 – Locação de obra com piquetes de madeira:

- A obra deverá ser locada com piquetes de madeira, após a limpeza do terreno;
- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento da rua, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;

### 2.0 – MOVIMENTO EM TERRA:

#### 2.1 – Reaterro:

- O material proveniente das escavações deverá ser reaproveitado para o aterro das novas construções;
- O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,0 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;
- A compactação será mecânica, através de placa vibratória, e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

#### 2.2 – Aterro manual de valas:

- O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,00 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;
- Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência areia para aterro, proveniente ou não das cavas das fundações;
- A compactação será mecanizada com uso de soquete e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### **3.0 – MEIO-FIOS:**

#### **3.1 – Meio-fio em concreto pré-moldado:**

- As valas para assentamento deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 20,0 cm. O fundo das valas onde serão assentados os meio-fios deverá ser regularizado e apiloado;
- O meio-fio será executado em concreto pré-moldado no traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita). Deverá ter seção trapezoidal com dimensões de 13,0 cm na face superior e 15,0 cm na face inferior, 30,0 cm na altura e comprimento de 1,00 m e resistência superior ou igual a 10 MPa;
- Todo o rejuntamento do meio-fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa de cimento e areia média isenta de argila, no traço 1:3.

### **4.0 – PISO:**

#### **4.1 – Execução de calçada em concreto, esp. 5,0 cm:**

- Será executado em concreto  $f_{ck}=20$  MPa, no traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1) confeccionado com betoneira elétrica;
- Terá 5,0 cm de espessura e será destinado como piso das calçadas de acesso;
- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, consequentemente, pontos sensíveis de percolação;
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

#### **4.2 – Piso tátil direcional/alerta de concreto:**

- O piso tátil direcional e de alerta será executado em placas de concreto nas dimensões 25x25 cm e espessura de 2,00 cm frisado, na cor amarela;
- Será assentado com argamassa industrializada sobre o lastro de concreto do item anterior (item 4.1);

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- As placas deverão ser assentadas uma a uma, devendo ser acomodadas sobre argamassa industrializada com o auxílio de martelo de borracha ou soquete de madeira, conforme disposição do projeto arquitetônico;

#### **5.0 – GRAMA:**

- O campo de futebol será gramado utilizando mudas de gramas do tipo batatais sobre terra vegetal;
- Antes de iniciar o revolvimento do solo, os projetos elétricos e de irrigação do campo deverão ser consultados;
- Os pisos existentes no caminho do transporte de materiais e entorno das áreas onde serão executados os serviços deverão ser protegidos;
- Antes de iniciar o plantio, deverá ser providenciada a retirada de ervas daninhas e restos de torrões e rizomas de outras plantas.
- As mudas de gramas deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas, e sem a presença de ervas daninhas e/ ou propágulos que possam vir a infestar as áreas do campo.
- O gramado deverá ser executado o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra.
- Deverá ser plantado sobre um lastro de terra vegetal preparada (espessura de 10cm), composta por: terra vegetal, adubo orgânico bovino, fertilizante NPK 10-10-10 e calcário dolomítico A, com proporções de acordo com a composição do orçamento;
- O terreno a ser gramado deverá ser nivelado deixando uma profundidade de 3,0 a 5,0 cm abaixo do nível final para garantir a homogeneidade no plantio.
- Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das gramas, inclusive aqueles provocados ocasionalmente pela própria equipe de jardinagem.
- A terra deverá ser levemente umedecida antes da colocação das gramas.
- Após o plantio, o gramado deverá ser “batido” para favorecer uma melhor fixação e deverão ser corrigidas as eventuais diferenças de níveis.
- Os recortes do gramado deverão ser feitos com o auxílio de um facão bem afiado que permitirá o acompanhamento das curvas apresentadas no projeto paisagístico.

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Após a conclusão do plantio, o mesmo deverá ser irrigado até a entrega definitiva da obra, no mínimo de 45 (quarenta e cinco) dias, e deverão ser substituídas as mudas de gramas que não sobreviveram.

## **6.0 – INSTALAÇÕES:**

### **6.1 – Instalação de irrigação:**

- Ver especificações e projeto em anexo;

### **6.2 a 6.4 – Instalações elétricas:**

- Ver especificações e projeto em anexo;

## **7.0 – PINTURA:**

### **7.1 – Pintura de símbolos e textos com tinta acrílica:**

- Pintura com tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico isento de metais pesados, resistente à abrasão, alcalinidade, maresia e intempéries;
- Os símbolos serão pintados com tinta acrílica em três demãos sobre o piso, conforme projeto e com cores de acordo com as específicas para cada figura;
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem, devendo receber uma demão primária de fundo e depois deverão ser raspadas e/ou escovadas as partes soltas ou mal aderidas;
- Para receber a pintura, a superfície deve apresentar absorção, ou seja, se for colocada uma gota d'água sobre o piso seco e ela for rapidamente absorvida, então estará em condições de ser pintada;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

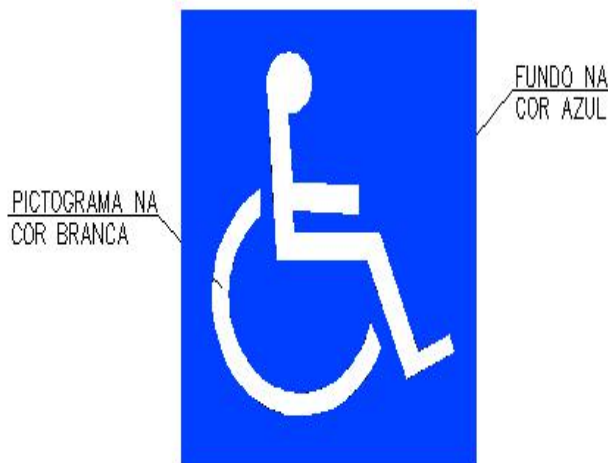


Figura 01 – Ilustração da pintura indicativa para o espaço destinado aos cadeirantes.

- A pintura não poderá ser realizada em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar, para a pintura, poeira ou partículas suspensas no ar;
- Por se tratar de pintura em superfícies novas, a mesma só poderá ser executada após os 30 dias de cura do revestimento;
- Depois de pintada, deverá aguardar 48 horas para liberar o tráfego de pessoas próximas.

#### 7.2 – Demarcação de campo com utilização de cal:

- A pintura será aplicada com rolo para fixação no gramado;
- A mistura para pintura será composta pela tinta em pó e água;
- Sua aplicação exige somente a adição de duas partes de água a uma parte do pó, e um certo tempo de repouso antes de serem aplicadas;
- Será utilizada para demarcação das linhas do campo.

#### 8.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

##### 8.1 – Aquisição de conjunto de traves de futebol:

- Deverá ser adquirido um conjunto de traves para futebol com traves em tubo de aço galvanizado 4" com pintura em primer com tinta esmalte sintético;
- As redes para traves de futebol serão do tipo oficiais, em nylon, fio 3mm, malha 16;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **9.0 – SERVIÇOS FINAIS:**

### **9.1 – Limpeza final da obra com varrição:**

- Toda a área a ser construída deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente;
- Todos os revestimentos cimentado, cerâmico e piso etc., deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

### **9.2 – Remoção manual de entulho e transporte em caminhão basculante:**

- Todo material escavado, demolido e não reaproveitado deverá ser removido para locais previamente indicados pela fiscalização com caminhão basculante 14m<sup>3</sup>;
- Serão removidos para fora do canteiro todas as suas instalações provisórias e também todos os entulhos e restos de materiais provenientes da obra não aproveitáveis;
- Haverá particular cuidado a serem removidos quaisquer detritos, manchas ou salpicos de tinta ou argamassa endurecida das superfícies acabadas, sobretudo dos pisos.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – CONSTRUÇÃO DE ALAMBRADO**

### **1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **1.1 – Locação de obra com piquetes de madeira:**

- A obra deverá ser locada com piquetes de madeira, após a limpeza do terreno;
- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento da rua, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;

### **2.0 – MOVIMENTO EM TERRA:**

#### **2.1 – Escavações:**

- As cavas para fundação dos blocos das estacas (mourões de concreto) deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra;
- No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco;

#### **2.2 – Apiloamento manual:**

- O fundo das cavas das fundações deverá ser molhado e fortemente apiloado para evitar recalques;

### **3.0 – INFRAESTRUTURA:**

#### **3.1 – Lastro em concreto não-estrutural:**

- Deverá ser feita uma base em concreto magro para lastro, não-estrutural, incluso aditivo impermeabilizante, com traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) com espessura de 5 cm, antes da concretagem do bloco de fundação, tendo como função a regularização da base do bloco;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### **3.2 – Blocos em concreto ciclópico:**

- As fundações das estacas de concreto (mourões) serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;
- O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 70% do volume de concreto já preparado;
- O concreto será confeccionado com traço de 1:4,5:4,5 (cimento, areia e pedra britada nº 1);
- As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

### **4.0 – SUPERESTRUTURA:**

#### **4.1 – Estaca pré-moldada em concreto armado:**

- Serão fornecidas e colocadas estacas pré-moldadas em concreto armado pré-moldado, com seção quadrada reta 10x10 cm e altura útil H=2,20 m;
- Serão fixadas no solo através de fundação em concreto ciclópico;
- As estacas ficarão espaçadas de acordo com a distância especificada no projeto;

### **5.0 – ALAMBRADOS**

#### **5.1 – Tela de arame galvanizado 14BWG:**

- A tela será executada com arame galvanizado 14 BWG fio 2,11mm malha 5x5 cm, fixados nos pilares de concreto armado pré-moldado a cada 2,50 m.
- A tela deverá ter altura de 2m, conforme projeto;
- Terá como função principal impedir a passagem de pessoas para dentro da área do campo de futebol;
- Na parte superior e inferior das estacas serão colocadas 2 pernas de arame de aço galvanizado 12BWG, para reforço da tela e para amarrar a tela no mourão de concreto;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 6.0 – ESQUADRIAS

### 6.1 – Portão em tubos de aço galvanizado e fechamento em malha de aço:

- O portão terá requadro em tubos de aço galvanizado 2" esp=3,65mm, com dimensões: 1,00 x 2,00 m e fechamento em tela de aço galvanizado losangular (tela de quadra poliesportiva) 12 BWG 5x5 cm, sendo soldada no requadro metálico;
- O portão deverá ser fixado nos mourões de concreto através de alças metálicas;
- Deverão receber pintura de proteção com tinta tipo zarcão, em duas demãos, e tinta de acabamento em esmalte sintético brilhante em duas demãos;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CONST. DE ENTRADA/BILHETERIA**

### **1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 a 1.3 – Demolições e retiradas:**

- A Execução de demolições deverá obedecer, rigorosamente, o disposto na NBR-5682 e será conforme destacado no projeto de arquitetura. O material remanescente da demolição é de propriedade do construtor, a quem caberá a providência de remoção do local para não prejudicar o início dos trabalhos;
- Os serviços de demolição e remoção de materiais deverão atender as normas de proteção ao trabalho, pois emprega mão-de-obra que realiza atividades de difícil rotina, devendo ser programada e dirigida por responsável técnico legalmente habilitado;
- As paredes em alvenaria deverão ser demolidas nos locais especificados no projeto;
- O telhado existente (trama de madeira e telhas) deverá ser removido, sem aproveitamento para a nova construção;

#### **1.4 – Locação da obra com gabarito de madeira:**

- A obra deverá ser locada com gabarito após a limpeza e regularização do terreno;
- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;
- Será empregado o uso de tábuas corridas de madeira pontaleadas de 2,5x23,0 cm lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;
- As tábuas que formam o gabarito deverão ser pregadas formando um ângulo de 90° entre si (na vertical e horizontal) com indicação das cotas. O gabarito deverá ser todo ele fixado em pontaletes de madeira cravados no terreno a uma distância não superior a 1,50 m entre pontaletes.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **2.0 – MOVIMENTO DE TERRA**

### **2.1 – Escavações:**

- As cavas para escavação da fundação corrida e blocos deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto da obra;
- No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

### **2.2 – Preparo de fundo de valas:**

- O fundo das valas deverá ser molhado e fortemente compactado manualmente para evitar recalques.

### **2.3 – Reaterro:**

- O material proveniente das escavações deverá ser reaproveitado para o aterro das novas construções;
- O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,0 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;
- A compactação será mecânica, através de placa vibratória, e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

### **2.4 – Aterro manual de valas:**

- O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,00 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;
- Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência areia para aterro, proveniente ou não das cavas das fundações;
- A compactação será mecanizada com uso de soquete e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada;

## **3.0 – INFRAESTRUTURA**

### **3.1 – Base em concreto simples não estrutural esp. 5,0cm:**

- Será executada em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita nº 1) preparado com uso de betoneira;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Terá espessura de 5,0 cm e servirá como base de regularização e de camada de impermeabilização evitando a penetração de água nas superfícies especialmente por via capilar;
- De preferência, a execução da base será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

### **3.2 – Fundação em pedra argamassada:**

- As fundações sob as paredes serão do tipo corrida, com 60% de pedra de mão, com dimensões de acordo com o projeto e utilizando argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3;
- Serão empregadas rochas graníticas, ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam;
- As pedras, ao serem jogadas na cava, devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.

### **3.3 – Bloco de concreto ciclópico:**

- As fundações dos pilares serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;
- O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 30% do volume de concreto já preparado;
- O concreto deverá apresentar resistência de 10 MPa e será confeccionado no traço 1:4,5:4,5 com cimento, areia média e pedra britada nº 1;
- As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### 3.4 – Alvenaria de embasamento de tijolos cerâmico (baldrame):

- Está previsto baldrame que deverá observar rigorosamente os alinhamentos definidos nos projetos, visando facilitar a determinação dos contrapisos;
- Serão executados com tijolos cerâmicos bem prensados, assados, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade e terá espessura de 14,0 cm (1 vez), assentados de modo intertravado com argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8;
- Deve possuir altura 20cm e serve como regularização da base para a construção da cinta inferior.

## 4.0 – SUPERESTRUTURA:

### 4.1 a 4.14 – Concreto armado para a estrutura:

- As cintas, vigas e pilares serão confeccionadas em concreto armado. As cintas e vigas no traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1) e os pilares no traço 1:2,3:2,7 com dimensões em acordo com o projeto e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização;
- A execução do concreto deverá obedecer às prescrições das NBR-6118, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem;
- O concreto deverá ser confeccionado e dosado racionalmente, e apresentar a resistência característica exigida  $f_{ck}=20$  MPa para cintas e vigas e  $f_{ck}=25$  MPa para pilares conforme especificado em projeto;
- Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação;
- As armaduras deverão obedecer às prescrições da NB-3 sendo que, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação. Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:
  - Barras são os produtos de aço obtidos pela laminação a quente e encruamento a frio de diâmetro igual ou superior a 5 mm;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Fios os produtos de aço obtidos por trefilação ou processo equivalente com diâmetro igual ou superior a 12,5 mm;

- As barras e fios de aço são classificados na seguinte categoria:

- Categoria: CA-25; CA-32; CA-40; CA-50; CA-60;

- Valor característico: 250; 320; 400; 500; 600 (fyk em MPa);

- Notas:

a) a categoria CA-60 aplica-se somente para fios;

b) novas categorias além das estabelecidas só são permitidas após sua introdução nesta Norma;

c) para efeitos práticos de aplicação desta Norma admite-se  $1,0 \text{ MPa} = 0,1 \text{ kgf/cm}^2$ ;

- De acordo com o processo de fabricação, de barras e fios de aço para concreto armado classificam-se:

- Barras de aço classe A obtidas por laminação a quente, sem necessidade de posterior deformação a frio;

- Barras e fios de aço classe B obtidas por deformação a frio;

- As barras e os fios de aço destinados à armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações e corrosão;
- A massa real das barras deve ser igual a sua massa nominal, com tolerância de  $\pm 6\%$  para diâmetro igual ou superior a 10 e de  $\pm 10\%$  para diâmetro inferior a 10; para os fios, essa tolerância é de  $\pm 6\%$ . A massa nominal é obtida multiplicando-se o comprimento de barra ou fio pela área da seção nominal e pela massa específica de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ ;
- O comprimento normal de fabricação das barras e fios é de 11,00 m. A tolerância de comprimento é de 9%. Permite-se a existência de até 2% de barras curtas, porém de comprimento não inferior a 6,00 m;
- As barras de qualquer categoria, de diâmetro igual ou superior a 10, com mossas e saliências devem apresentar marcas de laminação, em relevo, que identificam o fabricante e a categoria do material. A identificação far-se-á de 2,00 em 2,00 m, ou menos, ao longo da barra;
- A identificação de cada barra de diâmetro menor que 10 e de cada fio é feita por pintura de topo, pelo menos em uma das extremidades. Os rolos são identificados com uma faixa pintada, abrangendo o toro;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural.
- Toda a madeira deverá ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar;
- Serão empregadas tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30,0 cm (1x12") não aparelhada e peças de madeira de 3ª qualidade 2,5x5,0 cm sendo lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;

## **5.0 – PAREDES E PAINÉIS**

### **5.1 – Alvenaria de elevação com tijolo furado e=9,0 cm:**

- As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura, serão aprumadas, alinhadas e colocadas em esquadro apresentado espessura de 9,0 cm;
- Serão executadas em tijolos cerâmicos de furos, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade nas dimensões de 9,0x14,0x19,0 cm, devendo ser molhados antes de utilizados;
- A argamassa empregada para o assentamento será de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:8;
- As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

## **6.0 – COBERTURA:**

### **6.1 – Estrutura de madeira para cobertura de telha cerâmica:**

- Composta de linhas (7,0x14,0) cm, caibros (7,0x3,5) cm e ripas (1,5x3,0) cm perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes.
- As emendas serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios;
- Será feita obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico;
- Deverão ser observadas as seguintes distâncias entre peças:

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- 1) Ripas: deve-se utilizar no mínimo, 3 ripas por telha, independente do tipo, de modo que a distância máxima, de eixo a eixo, seja de 0,25 m (para telha cerâmica canal ou colonial) e de 0,30 m (para telha marselha);
  - 2) Caibros: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,50 m (telha cerâmica);
  - 3) Linhas: distância máxima, de eixo a eixo, de 4,00 m (telha cerâmica).
- Deverão ser fabricadas e instaladas, as tesouras em madeira não-aparelhada, para vencer o vão das salas de aula;

#### **6.2 – Cobertura em telha cerâmica, tipo colonial:**

- As telhas serão cerâmicas tipo colonial, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade;
- A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma a outra de modo a evitar infiltração de água;
- As telhas cerâmicas a serem usadas deverão ter calhas suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais);
- A inclinação das telhas será no mínimo de 25% e no máximo de 30%, devendo obedecer ao projeto arquitetônico.

#### **6.3 – Forro em régua de PVC:**

- Terá perfil extrudado em PVC (cloreto de polivinila) rígido de alta qualidade possuindo largura útil de 10,0 cm, cujas lâminas se encaixam perfeitamente entre si;
- Será instalado em forma de painel com peças de 10x600 cm armado sobre uma estrutura de sustentação composta de pendural rígido e travessas em tubos quadrados formando uma malha retangular com espessura de 8 mm;
- As lâminas de PVC são fixadas na grelha inferior através de rebites aplicados na aba do perfil que é coberta pela aba da lâmina subsequente;
- Características do produto:

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| COMPRIMENTO               | 6,00m                  |
| LARGURA ÚTIL              | 100 mm                 |
| ESPESSURA DA LÂMINA       | 8 mm                   |
| PESO APROXIMADO           | 2,50 kg/m <sup>2</sup> |
| TEXTURA                   | Lisa                   |
| CORES                     | Branca, lisa ou Bege   |
| CONDUTIVIDADE TÉRMICA (K) | 0,0932 kcal/h.m.°C     |

#### 6.4 – Chapim em concreto pré-moldado:

- O chapim será confeccionado em concreto estrutural fck=15 MPa dosado com cimento, areia média e brita, aparente com acabamento desempenado;
- Deverá ter largura de 25 cm e espessura de 2,5 cm;
- Será executado sobre a parede da platibanda com a finalidade de proteção contra as águas pluviais e acabamento.

#### 6.5 – Rufo de concreto pré-moldado:

- Serão colocados rufos de concreto armado pré-moldado sobre as telhas, conforme indicado no projeto arquitetônico, com 3cm de espessura e 30cm de largura, sendo 5cm inserido na parede, chumbados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.
- O rufo servirá para impedir as infiltrações e para garantir melhor acabamento do telhado;

#### 7.0 – PISOS:

##### 7.1 – Execução de contrapiso:

- O contrapiso será executado em concreto moldado in loco, fck=20 MPa no traço 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1), confeccionado com betoneira;
- Terá 5,0 cm de espessura e servirá como contrapiso para o piso da entrada e da bilheteria;
- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado gráúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

## 7.2 – Piso em granilite - esp.= 8mm:

- Este serviço consiste, tão somente, na execução de piso composto por agregados rochosos de alta dureza, dimensionados granulometricamente, de forma a permitir a obtenção de argamassas compactas, sem espaços vazios em sua estrutura, capazes de constituir pisos de alta resistência a esforços mecânicos e de receber acabamento polido, com aspecto final uniforme, homogêneo e belo;
- No processo de polimento do piso aplicado, caso o chapisco de acabamento já tenha sido executado, deve-se proteger este revestimento, tendo em vista que não se admitirá comprometimento da sua uniformidade e aspecto;
- Para a especificação deste serviço usaremos a seguinte nomenclatura:
  - 1) Sub-base: é o lastro de impermeabilização (executado anteriormente);
  - 2) Base: é o chapisco e o contrapiso de correção ou niveladora (executado anteriormente);
  - 3) Pavimentação: é a própria camada da argamassa de alta resistência (**serviço a ser executado conforme o orçamento**);
- Eventualmente, poderá haver a execução simultânea da sub-base com a pavimentação, o que dispensará a base. O lastro de impermeabilização, quando existente, terá a idade mínima de dez dias, cujo concreto deve ter um teor mínimo de 220 kg/m<sup>3</sup> de concreto e espessura mínima de 3,5 cm;
- O chapisco terá de 3 a 4 mm de espessura, e destina-se a garantir a perfeita aderência entre a laje de concreto, o contrapiso e a pavimentação. Será executado com argamassa de cimento Portland que não seja de alto forno e areia grossa, no traço 1:3;
- O contrapiso de correção tem por finalidade regularizar imperfeições do nivelamento do lastro, bem como reduzir as tensões internas decorrentes da diferença de dosagem de cimento da Sub-base e da pavimentação. Será executado com argamassa de cimento Portland que não seja de alto forno e areia grossa associada

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

à mescla mecânica, no traço 1:3, o que possibilita uma baixa dosagem de água e, conseqüentemente, um produto de consistência pouco plástica;

- A argamassa de alta resistência terá espessura mínima de 1,5 mm e poderá ser executada visando o método de aplicação abaixo especificado:

1) Método em duas operações:

- a) Neste método, a base e a pavimentação serão executadas sobre sub-base já existente;
- b) A Sub-base deve encontrar-se livre de incrustações, o que se poderá conseguir por percussão, com ferramenta pontiaguda. Além disso, deve apresentar-se áspera, o que exige o picoteamento das superfícies lisas e limpas com água em abundância e vassoura de piaçava;
- c) Determina-se o nível da superfície acabada da pavimentação, que será a altura requerida em toda área para assentar as juntas;
- d) No alinhamento das juntas estica-se uma linha de náilon, molhando-se em todo o seu comprimento uma faixa de 20,0 cm de largura da sub-base, sobre a qual se aplicará um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com auxílio do forte esfregar de uma vassoura de piaçava;
- e) Em seguida, aplica-se ao longo da faixa chapiscada, a argamassa de cimento e areia grossa, no meio da qual se introduzirá a junta;
- f) Com a faixa de argamassa ainda mole introduz-se a junta, obedecendo-se rigorosamente o nível da superfície acabada da pavimentação e o alinhamento pré-definido;
- g) Quando a faixa de argamassa estiver quase endurecida, reduz-se a sua largura para cerca de 10,0 cm. Ao remover-se o excesso da argamassa, aproveita-se para abrir, sobre sua superfície, pequenos sulcos com a finalidade de garantir uma melhor aderência com a argamassa do contrapiso de correção. Caso não seja retirado o excesso de argamassa, conforme mencionamos acima, a pavimentação ficará com espessura reduzida ao longo da junta, o que acarretará o aparecimento de trincas;
- h) O período de cura da argamassa de assentamento das juntas é de dois dias;
- i) O uso das juntas obedecerá ao seguinte:

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Os painéis terão forma aproximadamente quadrada, formando quadros de (1,00x1,00) m;
  - A altura das juntas não será nunca inferior a 15 mm;
  - Haverá obrigatoriedade de coincidência entre as juntas da sub-base e da pavimentação;
  - As juntas da pavimentação não poderão ter espessura inferior às da sub-base;
  - As juntas serão de plástico com 3 mm de espessura mínima. É vedado o emprego de junta de madeira.
- j) Colocadas às juntas, com plena e total observância dos requisitos acima recomendados, aproveita-se o período de cura da sua argamassa de assentamento para as seguintes providências:
- No primeiro dia, limpa-se o lastro com o auxílio de uma escova de aço, removendo-se as sobras e incrustações oriundas do assentamento das juntas;
  - No segundo dia, molha-se o lastro onde estão dispostas as juntas;
- k) Decorrido o período de cura da argamassa de assentamento das juntas, procede-se à lavagem, com água e forte esfregar de uma vassoura de piaçava, do lastro. Em seguida, esgota-se toda a água, deixando-se a laje úmida;
- l) Aplica-se sobre a superfície úmida, o chapisco referido no preâmbulo, com o auxílio do forte esfregar de uma vassoura de piaçava;
- m) Com o chapisco ainda fresco, efetua-se o lançamento do contrapiso de correção acima especificado, executando-se o adensamento da argamassa. Em seguida, sarrafeia-se com uma régua de madeira de forma a resultar uma superfície áspera. A régua apoia-se sobre as juntas e dispõe, nas extremidades, de um rebaixo com altura igual à espessura da camada de argamassa de alta resistência  $e=12\text{ mm}$  e  $e=8\text{ mm}$  (para o granilite);
- n) Imediatamente após o lançamento, o contrapiso receberá um chanfro nas vizinhanças das juntas, o que será executado com uma colher de pedreiro. Assim, a camada de argamassa de alta resistência será reforçada nas bordas dos painéis;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- o) A espessura do contrapiso de correção será, no mínimo de 25 mm;
- p) Sobre o contrapiso ainda não endurecido, lança-se a camada de argamassa de alta resistência, procedendo-se o adensamento com o emprego de uma régua vibradora;
- q) A régua vibradora desliza sobre as juntas que limitam painéis com inclinação de sentido contrário ao do deslocamento por arraste, tomando-se como referência o prumo;
- r) O deslocamento por arraste da régua vibradora será lento e constante e ela deve sempre conduzir um fino rolo de argamassa de alta resistência, com cerca de 2,0 cm de diâmetro. Consumindo esse rolo, o operador o recompõe com auxílio da colher de pedreiro;
- s) Adensada a argamassa de alta resistência, será ela sarrafeada com emprego de uma régua metálica (perfil de alumínio de (5.0x2.5) cm);
- t) Após o sarrafeamento e já com a argamassa de pavimentação ligeiramente endurecida, procede-se ao acabamento da superfície, que deverá ser lisa e polida. Na hipótese de observares, nessa operação de acabamento, que na superfície da pavimentação há excesso de água e formação de nata de cimento, deve-se corrigir o teor de água nos traços subseqüentes. É expressamente vedada a pulverização com cimento para corrigir esse defeito;
- u) A cura da argamassa de pavimentação será obtida espalhando-se uma camada de areia com cerca de 3,0 cm de espessura, que será molhada de 3 a 4 vezes por dia, durante oito dias;
- v) Durante a cura, deve-se evitar que a pavimentação receba a incidência direta de raios solares e/ou correntes de ar e/ou acentuadas variações de temperatura;
- w) Após o sarrafeamento e já com a pavimentação ligeiramente endurecida, alisa-se a superfície com uma desempenadeira metálica. Obtido o acabamento liso e após a cura da argamassa de alta resistência, procede-se ao polimento da superfície;
- x) O polimento será executado com politriz de dois discos, do tipo rotativo, efetuado em quatro etapas sucessivas, com quatro tipos de pedra-esmeril, conforme segue:

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- 1ª etapa - C. 036 P. VGW;
- 2ª etapa - C. 080 P. VGW;
- 3ª etapa - C. 120 P. VGW;
- 4ª etapa - C. 220 P. VGW.

- y) A letra "C" indica que a pedra-esmeril é feita de carbureto de silício; os números "036, 080, 120 e 220" indicam o tamanho do grão da pedra-esmeril, sendo que o grão (malha) "036" é bem mais grosso que o grão (malha) "220"; a letra "P" indica o grau de maciez da pedra-esmeril e se insere na escala "M, N, O, P, Q, R, S e T" , sendo "M" a referência para pedra macia e "T" para pedra dura; as três letras iniciais "VGW" indicam o aglutinante usado para fabricar a pedra esmeril;
- z) O polimento será executado com a superfície molhada, o que implica lançamento periódico de água na área em que se está trabalhando. Com o auxílio de um rodo, para afastar a água empregada no polimento, verifica-se a necessidade de insistir a operação, de forma a se obter um acabamento esmerado. Depois se procedem à lustração com a cera adequada, na quantidade demãos necessárias ao perfeito brilho do piso.

## **8.0 – INSTALAÇÕES:**

### **8.1 – Instalações elétricas:**

- Seguirá instruções técnicas apresentadas em plantas técnicas e memorial em anexo.

### **8.2 – Instalações de combate à incêndio:**

- Seguirá instruções técnicas apresentadas em plantas técnicas e memorial em anexo.

## **9.0 – ESQUADRIAS:**

Todos os trabalhos de serralheria e marcenaria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os desenhos e modelos do projeto arquitetônico ou orçamento.

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

### **9.1 – Porta em ferro:**

- As portas serão em tubos de metalon galvanizado, com fechamento em chapa de aço galvanizada GSG 18 (esp=1,25mm);
- Será do tipo de abrir, com as seguintes dimensões: 0,80 x 2,10 m;
- Deverá ser chumbada nas paredes laterais através de argamassa traço 1:3 (cimento e areia);

### **9.2 – Portão em ferro, tipo de abrir:**

- O portão será formado por tubos de metalon galvanizado, com fechamento em chapa de aço galvanizada GSG 18 (esp=1,25mm);
- Será do tipo de abrir, com as seguintes dimensões: 1,50 x 2,10 m;
- Deverá ser chumbada nas paredes laterais através de argamassa traço 1:3 (cimento e areia);

### **9.3 – Gradil em ferro:**

- Na abertura da parede da bilheteria deve-se assentar gradil formado por tubos de metalon galvanizado, nas dimensões: 90x50cm;
- O gradil deverá ser assentado nas paredes laterais com argamassa traço 1:3 (cimento e areia);

## **10.0 – REVESTIMENTOS:**

### **10.1 – Chapisco em argamassa 1:3:**

- As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 (cimento e areia grossa) de modo a recobrir totalmente as paredes;
- Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas;
- As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### **10.2 – Reboco em argamassa 1:2:8:**

- Todas as alvenarias receberão, interna e externamente, reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições;
- Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada e espessura média de 20mm (2cm);
- A argamassa para reboco será de cal e areia fina no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) preparado de forma manual;

### **10.3 – Revestimento porcelanato amadeirado:**

- O revestimento será em porcelanato, tipo amadeirado, modelo: Carvalho natural marrom, acetinado, retificado, tipo A, conforme o projeto, nas dimensões (26x106) cm. Serão assentadas com argamassa colante AC-II;
- Deverão ser assentadas no detalhe da fachada, formando duas faixas laterais, conforme fachada do projeto arquitetônico;
- Os revestimentos deverão ser devidamente aprumados e ter boa concordância com tetos e paredes;
- O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada para rejunte na cor compatível com a da cerâmica;

### **11.0 – PINTURA:**

- Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas;
- Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias de forma a se obter uma coloração uniforme;

### **11.1 – Pintura esmalte sintético brilhante:**

- As esquadrias metálicas serão pintadas com tinta esmalte sintético brilhante, em duas demãos;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### 11.2 – Aplicação de fundo selador:

- Antes da aplicação da tinta de acabamento, deve-se aplicar fundo selador acrílico, para preparar a superfície para receber a pintura;

### 11.3 e 11.4 – Pinturas:

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo as paredes ser lixadas e espanadas.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando secas.
- Devem-se observar os seguintes procedimentos:
  - Remoção de manchas de óleo, graxa, mofo etc., com detergente apropriado;
  - Lixamento e aplicação de impermeabilizante líquido a rolo ou pincel;
  - Lixamento com lixa fina e posterior espanamento;
  - Aplicação de pintura de acabamento com tinta acrílica, nas paredes internas;
  - Aplicação de pintura de acabamento com tinta texturizada acrílica, nas paredes externas;
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca. É conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, a menos que a tinta seja a base látex (PVA) quando o intervalo poderá ser de 6 (seis) horas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo;
- Os respingos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Salvo com autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

### 12.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

#### 12.1 – Letras em ACM:

- Na parede da fachada deverão ser instaladas letras em ACM na cor branca formando as seguintes frases: “ESTÁDIO CARNAUBINHA” – “BILHETERIA” – “PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ”;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- As letras deverão ter altura de 20cm e 10cm, conforme detalhamento do projeto arquitetônico;

#### **12.2 – Bancada em granito cinza andorinha:**

- As bancadas de atendimento da bilheteria deverão ser em granito cinza andorinha, engastadas nas paredes laterais e sustentadas por mão-francesa;
- As bancadas deverão ter as dimensões de 90x30 cm (balcão de atendimento), conforme exposto no projeto arquitetônico, devendo ser assentadas com argamassa traço 1:3 (cimento e areia);

#### **13.0 – SERVIÇOS FINAIS:**

##### **13.1 – Limpeza final da obra:**

- Toda a área construída deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente;
- Todos os revestimentos cimentado, cerâmico e piso etc., deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

##### **13.2 – Carga manual e transporte de entulho em caminhão basculante:**

- Todo entulho gerado na obra deverá ser removido e retirado do local da obra através de caminhão basculante 14m³, de modo a não prejudicar os trabalhos posteriores. Deve ser removido e destinado aos locais apropriados.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CONSTRUÇÃO DO MURO**

### **1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **1.1 – Locação da obra com piquetes de madeira:**

- A obra deverá ser locada com piquetes de madeira, após a limpeza do terreno;
- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento da rua, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;

### **2.0 – MOVIMENTO EM TERRA:**

#### **2.1 e 2.2 – Escavações:**

- As cavas para escavação das fundações das paredes da arquibancada e blocos dos pilaretes deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra;
- No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco;

#### **2.3 – Apiloamento manual de valas:**

- O fundo das cavas das fundações deverá ser molhado e fortemente apiloado para evitar recalques;

#### **2.4 – Reaterro:**

- O material proveniente das escavações deverá ser reaproveitado para o aterro das novas construções;
- O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,0 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;
- A compactação será mecânica, através de placa vibratória, e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### **3.0 – INFRAESTRUTURA:**

#### **3.1 – Lastro em concreto não-estrutural:**

- Deverá ser feita uma base em concreto magro para lastro, não-estrutural, incluso aditivo impermeabilizante, com traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) com espessura de 5 cm, antes da concretagem do bloco de fundação, tendo como função a regularização da base do bloco;

#### **3.2 – Fundação em pedra argamassada:**

- As fundações sob as paredes do muro, serão do tipo corrida, com 60% de pedra de mão, com dimensões de acordo com o projeto e utilizando argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3;
- Serão empregadas rochas graníticas, ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam;
- As pedras, ao serem jogadas na cava, devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno;

#### **3.3 – Alvenaria de embasamento de tijolos cerâmico, esp=14cm:**

- Sobre as fundações corridas em pedra argamassada, será executado o baldrame para a construção do muro;
- O baldrame deverá observar rigorosamente os alinhamentos definidos nos projetos, visando facilitar a determinação dos contrapisos e levantamento das paredes;
- Os baldrames serão executados com tijolos cerâmicos furados 9x14x19cm, 1 vez e=14,0cm, assentado em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) de modo intertravado, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade, com altura média de 20cm;

#### **3.4 – Blocos de concreto ciclópico:**

- As fundações dos pilaretes serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;
- O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 70% do volume de concreto já preparado;

- O concreto será confeccionado com traço de 1:4,5:4,5 (cimento, areia e pedra britada nº 1);
- As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

#### **4.0 – SUPERESTRUTURAS**

##### **4.1 a 4.10 – Concreto armado para a estrutura:**

- Os pilares e as cintas serão confeccionadas em concreto armado no traço 1:2,3:2,7 com dimensões em acordo com o projeto e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização;
- A execução do concreto deverá obedecer às prescrições das NBR-6118, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem;
- O concreto deverá ser confeccionado e dosado racionalmente, e apresentar a resistência característica exigida  $f_{ck}=25$  MPa para pilares e  $f_{ck}=20$  MPa para as cintas conforme especificado em projeto;
- Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação;
- As armaduras deverão obedecer às prescrições da NB-3 sendo que, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação. Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:
  - Barras são os produtos de aço obtidos pela laminação a quente e encruamento a frio de diâmetro igual ou superior a 5 mm;
  - Fios os produtos de aço obtidos por trefilação ou processo equivalente com diâmetro igual ou superior a 12,5 mm;
  - As barras e fios de aço são classificados na seguinte categoria:
  - Categoria: CA-25; CA-32; CA-40; CA-50; CA-60;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Valor característico: 250; 320; 400; 500; 600 (fyk em MPa);

- Notas:

- a) a categoria CA-60 aplica-se somente para fios;
- b) novas categorias além das estabelecidas só são permitidas após sua introdução nesta Norma;
- c) para efeitos práticos de aplicação desta Norma admite-se  $1,0 \text{ MPa} = 0,1 \text{ kgf/cm}^2$ ;
- De acordo com o processo de fabricação, de barras e fios de aço para concreto armado classificam-se:
  - Barras de aço classe A obtidas por laminação a quente, sem necessidade de posterior deformação a frio;
  - Barras e fios de aço classe B obtidas por deformação a frio;
    - As barras e os fios de aço destinados à armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações e corrosão;
    - A massa real das barras deve ser igual a sua massa nominal, com tolerância de  $\pm 6\%$  para diâmetro igual ou superior a 10 e de  $\pm 10\%$  para diâmetro inferior a 10; para os fios, essa tolerância é de  $\pm 6\%$ . A massa nominal é obtida multiplicando-se o comprimento de barra ou fio pela área da seção nominal e pela massa específica de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ ;
    - O comprimento normal de fabricação das barras e fios é de 11,00 m. A tolerância de comprimento é de 9%. Permite-se a existência de até 2% de barras curtas, porém de comprimento não inferior a 6,00 m;
    - As barras de qualquer categoria, de diâmetro igual ou superior a 10, com mossas e saliências devem apresentar marcas de laminação, em relevo, que identificam o fabricante e a categoria do material. A identificação far-se-á de 2,00 em 2,00 m, ou menos, ao longo da barra;
    - A identificação de cada barra de diâmetro menor que 10 e de cada fio é feita por pintura de topo, pelo menos em uma das extremidades. Os rolos são identificados com uma faixa pintada, abrangendo o toro;
    - Para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural.
    - Toda a madeira deverá ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Serão empregadas tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30,0 cm (1x12") não aparelhada e peças de madeira de 3ª qualidade 2,5x5,0 cm sendo lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;

## **5.0 – PAREDES E PAINÉIS:**

### **5.1 – Alvenaria de Elevação:**

- As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura, serão aprumadas, alinhadas e colocadas em esquadro;
- Serão executadas em tijolos de furos, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade, assentados em 1/2 vez (espessura 9 cm), conforme o detalhe exposto no projeto arquitetônico;
- Os tijolos deverão ser molhados antes de utilizados;
- A argamassa empregada será de cimento, cal, e areia média no traço 1:2:8;
- As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

## **6.0 – REVESTIMENTOS:**

### **6.1 – Chapisco:**

- As paredes deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 e preparo manual, de modo a recobrir totalmente as paredes;
- Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas;
- As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento.

### **6.2 – Reboco:**

- O muro a ser construído deve ser rebocado apenas na face da frente da fachada, conforme legenda do projeto arquitetônico;
- Deverá receber reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada;
- A argamassa para reboco externo será de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8 preparado com o uso de betoneira com espessura de 2,0 cm;

### **6.3 – Revestimento cerâmico:**

- O revestimento será em cerâmica esmaltada, tipo A, na cor azul, conforme o projeto, nas dimensões (10x10) cm. Serão assentadas com argamassa colante AC-II;
- Deverão ser assentadas no detalhe da fachada, formando dois trapézios laterais, conforme fachada do muro presente no projeto arquitetônico;
- Os revestimentos deverão ser devidamente aprumados e ter boa concordância com tetos e paredes;
- O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada para rejunte na cor compatível com a da cerâmica;

### **7.0 – ESQUADRIAS:**

#### **7.1 – Portão metálico, tipo de correr:**

- Os portões de entrada serão em tubos de aço galvanizado 2" e fechamento em chapa de aço galvanizado bitola GSG 18, espessura 1,25mm, tipo de correr;
- Deverá ter as dimensões: 3,00 x 2,20m;
- O fechamento será através de ferrolho e cadeado;

#### **7.2 – Portão metálico, tipo de abrir:**

- Nos locais indicados no projeto deverão ser assentados portões em tubos de metalon galvanizado, com fechamento em chapa de aço galvanizada GSG 18 (esp=1,25mm);
- Será do tipo de abrir, com as seguintes dimensões: 0,70 x 2,10 m;
- Deverá ser chumbado nas paredes laterais através de argamassa traço 1:3 (cimento e areia);

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **8.0 – PINTURA:**

- Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas;
- Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias de forma a se obter uma coloração uniforme;

## **8.1 – Pintura com tinta acrílica:**

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo as paredes ser lixadas e espanadas.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando secas.
- Devem-se observar os seguintes procedimentos:
  - Remoção de manchas de óleo, graxa, mofo etc., com detergente apropriado;
  - Lixamento e aplicação de impermeabilizante líquido a rolo ou pincel;
  - Lixamento com lixa fina e posterior espanamento;
  - Aplicação de pintura de acabamento com tinta acrílica, na parede externa da fachada do muro. Será pintada apenas a face externa do muro (fachada principal);
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca. É conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, a menos que a tinta seja a base látex (PVA) quando o intervalo poderá ser de 6 (seis) horas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo;
- Os respingos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Salvo com autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 8.2 – Pintura com tinta esmalte sintético brilhante:

- Os portões metálicos serão pintados com tinta esmalte sintético brilhante, em duas demãos;
- Antes de receber a pintura, a superfície deverá ser limpa de modo que não prejudique o acabamento da tinta;
- Deve-se aguardar o tempo de secagem da tinta entre demãos;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CONSTRUÇÃO DE CISTERNA

### 1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

#### 1.1 – Locação da obra com gabarito:

- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;
- Será empregado o uso de tábuas corridas de madeira pontaleadas de 2,5x23,0 cm lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;
- As tábuas que formam o gabarito deverão ser pregadas formando um ângulo de 90° entre si (na vertical e horizontal) com indicação das cotas. O gabarito deverá ser todo ele fixado em pontaletes de madeira cravados no terreno a uma distância não superior a 1,50 m entre pontaletes.

### 2.0 – MOVIMENTO EM TERRA:

#### 2.1 e 2.2 – Escavações:

- As cavas para escavação da fundação corrida deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto da obra;
- No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

#### 2.3 – Regularização e compactação manual do fundo de valas:

- O fundo das valas deverá ser molhado e fortemente compactado manualmente para evitar recalques.

#### 2.4 e 2.5 – Reaterro:

- O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de no máximo 20,00 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- A execução dos aterros será sempre em camadas horizontais, não se admitindo a execução de camadas inclinadas;
- Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência, solos areno-argilosos, provenientes ou não da cavas das fundações, podendo ser utilizado areia fina quando as condições de umidade do terreno assim o indicarem;
- A compactação poderá ser manual ou mecânica e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

### **3.0 – INFRAESTRUTURA:**

#### **3.1 – Fundação em pedra argamassada:**

- As fundações sob as paredes serão do tipo corrida, com 60% de pedra de mão, com dimensões de acordo com o projeto e utilizando argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3;
- Serão empregadas rochas graníticas, ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam;
- As pedras, ao serem jogadas na cava, devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.

#### **3.2 – Alvenaria de embasamento de tijolos cerâmico (baldrame):**

- A cisterna será executada de alvenaria armada conforme projeto específico, sendo que a alvenaria será feita de tijolos maciços (5x10x20) cm, na espessura de 20,0 cm rejuntado com argamassa 1:2:8 de cimento, cal e areia grossa;

#### **3.3 – Base em concreto para blocos:**

- Será executada em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita nº 1 e nº 2) preparado com uso de betoneira;
- Terá espessura de 5,0 cm e servirá como base de regularização e de camada de impermeabilização evitando a penetração de água nas superfícies especialmente por via capilar;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- De preferência, a execução da base será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

### **3.4 – Blocos em concreto ciclópico:**

- As fundações dos pilares serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;
- O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 30% do volume de concreto já preparado;
- O concreto será confeccionado na traço 1:4,5:4,5 com cimento, areia grossa e pedra britada nº 2;
- As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

## **4.0 – ESTRUTURA:**

### **4.1 a 4.10 – Concreto armado:**

- As estruturas serão confeccionadas em concreto armado com dimensões em acordo com o projeto e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização;
- A execução do concreto deverá obedecer às prescrições das NBR-6118, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- O concreto deverá ser confeccionado e dosado racionalmente, e apresentar a resistência característica exigida  $f_{ck}=20$  MPa p/ cintas e para as lajes de tampa e fundo e  $f_{ck}=25$  MPa para os pilares, conforme especificado em projeto;
- Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação;
- A laje do fundo e os revestimentos com argamassa 1:3 de cimento e areia grossa receberão adição de impermeabilizante conforme especificado pelo fabricante;
- Após a execução da cisterna e passado todo o período de cura do concreto e revestimentos, deverá ser feito um teste para saber se não há infiltrações e vazamentos. Se houverem, os mesmos deverão ser identificados e corrigidos antes da ativação do sistema de irrigação;

– Armaduras:

- As armaduras deverão obedecer às prescrições da NB-3 sendo que, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação. Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:
  - Barras são os produtos de aço obtidos pela laminação a quente e encruamento a frio de diâmetro igual ou superior a 5 mm;
  - Fios os produtos de aço obtidos por trefilação ou processo equivalente com diâmetro igual ou superior a 12,5 mm;
- As barras e fios de aço são classificados na seguinte categoria:
  - Categoria: CA-25; CA-32; CA-40; CA-50; CA-60;
  - Valor característico: 250; 320; 400; 500; 600 (fyk em MPa);
  - Notas:
    - a) a categoria CA-60 aplica-se somente para fios;
    - b) novas categorias além das estabelecidas só são permitidas após sua introdução nesta Norma;
    - c) para efeitos práticos de aplicação desta Norma admite-se  $1,0 \text{ MPa} = 0,1 \text{ kgf/cm}^2$ ;
- De acordo com o processo de fabricação, de barras e fios de aço para concreto armado classificam-se:
  - Barras de aço classe A obtidas por laminação a quente, sem necessidade de posterior deformação a frio;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Barras e fios de aço classe B obtidas por deformação a frio;
  - As barras e os fios de aço destinados à armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações e corrosão;
  - A massa real das barras deve ser igual a sua massa nominal, com tolerância de  $\pm 6\%$  para diâmetro igual ou superior a 10 e de  $\pm 10\%$  para diâmetro inferior a 10; para os fios, essa tolerância é de  $\pm 6\%$ . A massa nominal é obtida multiplicando-se o comprimento de barra ou fio pela área da seção nominal e pela massa específica de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ ;
  - O comprimento normal de fabricação das barras e fios é de 11,00 m. A tolerância de comprimento é de 9%. Permite-se a existência de até 2% de barras curtas, porém de comprimento não inferior a 6,00 m;
  - As barras de qualquer categoria, de diâmetro igual ou superior a 10, com mossas e saliências devem apresentar marcas de laminação, em relevo, que identificam o fabricante e a categoria do material. A identificação far-se-á de 2,00 em 2,00 m, ou menos, ao longo da barra;
  - A identificação de cada barra de diâmetro menor que 10 e de cada fio é feita por pintura de topo, pelo menos em uma das extremidades. Os rolos são identificados com uma faixa pintada, abrangendo o toro;
  - Para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural.
  - O dimensionamento das armaduras, bem como a espessura das cintas e lajes de apoio está conforme projeto arquitetônico.
- Formas:
- Toda a madeira deverá ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar;
  - Serão empregadas tábua de madeira 3ª qualidade  $2,5 \times 30,0 \text{ cm}$  ( $1 \times 12''$ ) não aparelhada e peças de madeira de 3ª qualidade  $2,5 \times 5,0 \text{ cm}$  sendo lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## 5.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 5.1 – Tampa em concreto armado:

- A tampa terá dimensões 70x70 cm sendo concretada no local da obra em concreto armado;
- Será confeccionada em concreto armado com aço CA-60 5.0mm e fck=20Mpa, incluso aditivo impermeabilizante;

## 6.0 – REVESTIMENTOS:

### 6.1 – Chapisco:

- As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 de modo a recobrir totalmente as paredes;
- Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas;
- As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento.

### 6.2 e 6.3 – Reboco:

- Todas as alvenarias receberão, interna e externamente, reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições;
- Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada;
- A argamassa para reboco externo será de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8 preparado com o uso de betoneira com espessura de 2,0 cm;
- A argamassa para reboco interno será com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante e apresentar espessura de 5,0 cm.

## 7.0 – PINTURA

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas.

#### **7.1 – Pintura com tinta látex acrílica:**

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo as paredes ser lixadas e espanadas.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando secas.
- Devem-se observar os seguintes procedimentos:
  - Remoção de manchas de óleo, graxa, mofo etc., com detergente apropriado;
  - Lixamento e aplicação de impermeabilizante líquido a rolo ou pincel;
  - Lixamento com lixa fina e posterior espanamento;
  - Aplicação de pintura de acabamento com tinta látex acrílica;
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca. É conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, a menos que a tinta seja a base látex (PVA) quando o intervalo poderá ser de 6 (seis) horas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo;
- Os respingos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Salvo com autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

#### **8.0 – SERVIÇOS FINAIS**

##### **8.1 – Carga manual e transporte de entulho:**

- Todo entulho gerado na obra deverá ser removido e retirado do local da obra através de caminhão basculante 14m³, de modo a não prejudicar os trabalhos posteriores. Deve ser removido e destinado aos locais apropriados.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA**

### **1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **1.1 – Locação da obra com gabarito:**

- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;
- Será empregado o uso de tábuas corridas de madeira pontaleadas de 2,5x23,0 cm lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;
- As tábuas que formam o gabarito deverão ser pregadas formando um ângulo de 90° entre si (na vertical e horizontal) com indicação das cotas. O gabarito deverá ser todo ele fixado em pontaletes de madeira cravados no terreno a uma distância não superior a 1,50 m entre pontaletes.

### **2.0 – MOVIMENTO EM TERRA:**

#### **2.1 – Escavação manual de valas:**

- As cavas para escavação da fundação corrida deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto da obra;
- No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

#### **2.2 – Preparo de fundo de valas:**

- O fundo das valas deverá ser molhado e fortemente compactado, de forma manual, para evitar recalques.

### **3.0 – INFRAESTRUTURA:**

#### **3.1 – Fundação em pedra argamassada:**

- As fundações sob as paredes serão do tipo corrida, com 60% de pedra de mão, com dimensões de acordo com o projeto e utilizando argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Serão empregadas rochas graníticas, ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam;
- As pedras, ao serem jogadas na cava, devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.

#### **4.0 – ESTRUTURA:**

##### **4.1 a 4.4 – Concreto armado fck=20 MPa, lançamento do concreto, armação das estruturas, montagem e desmontagem das formas:**

- As estruturas serão confeccionadas em concreto armado com dimensões em acordo com o projeto e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização;
- A execução do concreto deverá obedecer às prescrições das NBR-6118, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem;
- O concreto deverá ser confeccionado e dosado racionalmente, e apresentar a resistência característica exigida fck=20 MPa p/ cinta, conforme especificado em projeto;
- Será confeccionado em betoneira elétrica utilizando cimento, areia média e pedra britada nº 1;
- Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação;
- O lançamento do concreto será manual sendo observados e mantidos as posições e afastamentos das barras;
- Não serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas, intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos;
- O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibrador de imersão elétrico;
- Deverá ser evitada, ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados, como medida de diminuição dos pontos fracos da

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser irregulares superfícies escariadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento, antes de se recomençar a concretagem;

- Não será permitida concretagem com altura de lançamento superior a 2,00 m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento;
- Deverá ser rigorosamente observada a cura do concreto lançado durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas;
- As armaduras deverão obedecer às prescrições da NB-3 sendo que, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação. Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:
  - Barras são os produtos de aço obtidos pela laminação a quente e encruamento a frio de diâmetro igual ou superior a 5 mm;
  - Fios os produtos de aço obtidos por trefilação ou processo equivalente com diâmetro igual ou superior a 12,5 mm;
- As barras e fios de aço são classificados na seguinte categoria:
  - Categoria: CA-25; CA-32; CA-40; CA-50; CA-60;
  - Valor característico: 250; 320; 400; 500; 600 (fyk em MPa);
  - Notas:
    - a) a categoria CA-60 aplica-se somente para fios;
    - b) novas categorias além das estabelecidas só são permitidas após sua introdução nesta Norma;
    - c) para efeitos práticos de aplicação desta Norma admite-se  $1,0 \text{ MPa} = 0,1 \text{ kgf/cm}^2$ ;
- De acordo com o processo de fabricação, de barras e fios de aço para concreto armado classificam-se:
  - Barras de aço classe A obtidas por laminação a quente, sem necessidade de posterior deformação a frio;
  - Barras e fios de aço classe B obtidas por deformação a frio;
- As barras e os fios de aço destinados à armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações e corrosão;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- A massa real das barras deve ser igual a sua massa nominal, com tolerância de  $\pm 6\%$  para diâmetro igual ou superior a 10 e de  $\pm 10\%$  para diâmetro inferior a 10; para os fios, essa tolerância é de  $\pm 6\%$ . A massa nominal é obtida multiplicando-se o comprimento de barra ou fio pela área da seção nominal e pela massa específica de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ ;
- O comprimento normal de fabricação das barras e fios é de 11,00 m. A tolerância de comprimento é de 9%. Permite-se a existência de até 2% de barras curtas, porém de comprimento não inferior a 6,00 m;
- As barras de qualquer categoria, de diâmetro igual ou superior a 10, com mossas e saliências devem apresentar marcas de laminação, em relevo, que identifiquem o fabricante e a categoria do material. A identificação far-se-á de 2,00 em 2,00 m, ou menos, ao longo da barra;
- A identificação de cada barra de diâmetro menor que 10 e de cada fio é feita por pintura de topo, pelo menos em uma das extremidades. Os rolos são identificados com uma faixa pintada, abrangendo o toro;
- Para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural;
- Toda a madeira das formas deverá ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar;
- Serão empregadas chapas de madeira compensada plastificada nas dimensões  $2,2 \times 1,1 \text{ m} \times 12 \text{ mm}$  e peças de madeira de 3ª qualidade  $2,5 \times 10,0 \text{ cm}$  e  $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$ , sendo lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual;
- As escoras das formas devem ser feitas visando garantir a geometria das peças e a segurança da estrutura quando da sua cura. A retirada deve ser feita apenas com permissão do profissional responsável pela execução da obra com o uso de desmoldante.

## **5.0 – PAREDES E PAINÉIS:**

### **5.1 – Alvenaria de vedação esp=9,0cm:**

- As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura, serão aprumadas, alinhadas e colocadas em esquadro;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- Serão executadas em tijolos de furos nas dimensões (9x14x19) cm, assentados em 1/2 vez, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade;
- A argamassa empregada será de cimento, cal, e areia fina no traço 1:2:8;
- As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

## **6.0 – COBERTURA:**

### **6.1 – Estrutura de madeira para cobertura de telha cerâmica:**

- Composta de linhas (7,0x14,0) cm, caibros (7,0x3,5) cm e ripas (1,5x3,0) cm perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes;
- As emendas serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios;
- Será feita obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico;
- Deverão ser observadas as seguintes distâncias entre peças:
  - 1) Ripas: deve-se utilizar no mínimo, 3 ripas por telha, independente do tipo, de modo que a distância máxima, de eixo a eixo, seja de 0,25 m (para telha cerâmica canal ou colonial) e de 0,30 m (para telha marselha);
  - 2) Caibros: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,50 m (telha cerâmica);
  - 3) Linhas: distância máxima, de eixo a eixo, de 4,00 m (telha cerâmica).

### **6.2 – Cobertura em telha cerâmica colonial:**

- As telhas serão cerâmicas, tipo colonial, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade;
- A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma a outra de modo a evitar infiltração de água;
- As telhas da cumeeira (divisor de águas), das pontas (caliças) e das laterais (beira e bica) deverão ser rejuntadas com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia fina, para evitar seus deslocamentos em decorrência da ação dos ventos;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- As telhas cerâmicas a serem usadas deverão ter calhas suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais);
- A inclinação das telhas será no mínimo de 25% e no máximo de 30%, devendo obedecer ao projeto arquitetônico

### **6.3 – Chapim em concreto aparente:**

- O chapim será confeccionado em concreto estrutural  $f_{ck}=15$  MPa dosado com cimento, areia média e brita, aparente com acabamento desempenado;
- Deverá ter largura de 25 cm e espessura de 2,5 cm;
- Será executado sobre a parede da platibanda com a finalidade de proteção contra as águas pluviais e para melhor acabamento do telhado;

## **7.0 – PISOS:**

### **7.1 – Lastro de concreto:**

- Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1);
- Terá espessura de 7,00 cm. O preparo será feito mecanicamente, com uso de betoneira e é destinado a evitar a penetração de água nas edificações, especialmente por via capilar;
- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## **8.0 – INSTALAÇÕES:**

### **8.1 – Instalações elétricas**

- As instalações deverão seguir as especificações em anexo;

## **9.0 – ESQUADRIAS:**

### **9.1 – Porta de ferro de abrir:**

- A porta da casa de força será confeccionada do tipo grade com chapa e guarnição nas dimensões 0,90x1,80 m;
- A grade de ferro terá barras verticais quadradas 1"x1" e quadro em barra chata 2"x1/2" e chapa de aço galvanizado nº 24 - e=0,65 mm;
- Sua abertura será do tipo de abrir, com dobradiças chumbadas nas paredes laterais;
- Será confeccionado em serralheria especializada de forma completa, ou seja, com chumbadores, dobradiças e fechaduras e pintadas com base antiferruginosa zarcão.

## **10.0 – REVESTIMENTOS:**

### **10.1 – Chapisco:**

- As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 de modo a recobrir totalmente as paredes;
- Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, apurados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas;
- As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento.

### **10.2 – Reboco:**

- Todas as alvenarias receberão, interna e externamente, reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições;
- Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e apurada;

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- A argamassa para reboco externo será de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8 preparado com o uso de betoneira com espessura de 2,0 cm;

## **11.0 – PINTURA**

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas.

### **11.1 – Pintura de esquadria com tinta esmalte sintético brilhante:**

- A porta de entrada da casa de força deverá ser pintada com tinta esmalte sintético brilhante, em duas demãos;
- Deve-se aguardar o tempo de secagem da tinta entre uma demão e outra;

### **11.2 – Pintura com tinta látex acrílica:**

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo as paredes ser lixadas e espanadas.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando secas.
- Devem-se observar os seguintes procedimentos:
  - Remoção de manchas de óleo, graxa, mofo etc., com detergente apropriado;
  - Lixamento e aplicação de impermeabilizante líquido a rolo ou pincel;
  - Lixamento com lixa fina e posterior espanamento;
  - Aplicação de pintura de acabamento com tinta látex acrílica;
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca. É conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, a menos que a tinta seja a base látex (PVA) quando o intervalo poderá ser de 6 (seis) horas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo;
- Os respingos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Salvo com autorização

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

## **12.0 – SERVIÇOS FINAIS:**

### **12.1 – Limpeza final da obra:**

- Toda a área reformada deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente;
- Todos os revestimentos e piso, etc., deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

### **12.2 – Carga manual e transporte de entulho em caminhão basculante:**

- Todo entulho gerado na obra deverá ser removido e retirado do local da obra através de caminhão basculante 14m<sup>3</sup>, de modo a não prejudicar os trabalhos posteriores. Deve ser removido e destinado aos locais apropriados.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA**

O projeto de instalação elétrica para implantação de subestação aérea de 75KVA, localizada na zona urbana, Brejo do Piauí, enfoca principalmente a concepção do sistema de medição, distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 5410/04, e normas técnicas da Concessionária Local de Energia.

### **1. NORMAS APLICÁVEIS**

Para elaboração deste projeto foram levados em consideração os critérios estabelecidos nas seguintes normas:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419:2005 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 14039:2005 - Instalações elétricas de média tensão;
- Disposições legais federais, estaduais e municipais pertinentes;
- Regulamentos da empresa concessionária de energia local;
- Normas internacionais consagradas, em caso de falta de normas da ABNT, ou para complementar os temas previstos em normas nacionais;
- Portaria MARE nº 2.296/97 e atualizações – Práticas (SEAP) de Projetos, de Construção e de Manutenção.

### **2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Subestação aérea;

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA**

### **3. SUBESTAÇÃO AÉREA**

Para a elaboração deste projeto, foi levado em consideração os critérios básicos para linha de distribuição usados pela concessionária local e ABNT, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

#### **3.1. LEVANTAMENTO**

Para elaboração do projeto levamos em consideração o levantamento planimétrico observando as situações físicas do terreno tais como: arruamentos, inclinação, edificações e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente, anexo cópia do projeto, com coordenadas em WGS-84.

#### **3.2. SUPORTE ENERGÉTICO**

O projeto apresentado para atender a novos consumidores será alimentado através do ramal de rede elétrica em 13,8KV da RDU-13,8KV UNIÃO-PI, conforme projeto em anexo.

#### **3.3. REDE DE MÉDIA TENSÃO**

Será executada em rede compacta de média tensão UMA extensão de 10m de comprimento, em cabos de alumínio cobertos de XLPE. Os condutores, estruturas e postes do ramal foram projetados de acordo com as orientações dos manuais de projetos de redes de distribuição da Equatorial Piauí.

A rede de média tensão que atenderá será em 13,8KV compacta com estruturas do tipo, CE3-T e 2CE3. Todas as estruturas serão lançadas em postes de concreto armado Duplo – “T” tipo 11-600 e 11-300. A rede de média tensão projetada terá

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA**

como condutores cabos de alumínio protegidos XLPE 50mm<sup>2</sup> com isolamento de 15KV e cabo mensageiro de aço 6,4mm, de acordo com projeto anexo.

### **3.4. REDE DE BAIXA TENSÃO**

A rede de BT será em 380/220V. No secundário do transformador será usado o cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0KV e bitola 35,0mm<sup>2</sup> para as fases e neutro e terra 25mm<sup>2</sup> (ver detalhe da subestação em anexo).

### **3.5. SUBESTAÇÃO AÉREA**

Será do tipo aérea trifásica, montada em estrutura do tipo CE3-TR, com tensão nominal de transformação 13,8KV-380/220V, com potência de 75KVA, padrão concessionária local de energia e uso particular, será instalada em poste de concreto armado "DT" 11/300daN, conforme projeto anexo.

A subestação deverá ser homologada conforme padrão de fabricantes fornecida pela concessionária local de energia.

Deverá ser padrão 13,8kV/380-220V uso de distribuição, com sistema de arrefecimento por ar.

### **3.6. ATERRAMENTO**

O aterramento das subestações aérea trifásicas será feito através de uma malha de terra composta por 05 (quatro) hastes de terra cobreada 19 x 2.400mm e por condutor de cobre nu 35mm<sup>2</sup>, com suas hastes na disposição linear, com distância mínima de 2,40 (três) m. Os pára-raios, a carcaça do transformador e o neutro da baixa tensão, serão conectados à malha de terra através de um único condutor de cobre de mesma bitola da malha, já mencionado anteriormente. A resistência da malha de terra será no máximo de 10Ω, em qualquer época do ano.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA**

### **3.7. PROTEÇÃO**

A proteção tem como função básica proteger as instalações elétricas diante de sobrecargas, sobrecorrentes, descargas atmosféricas, surtos de tensão e etc., promovendo uma adequada coordenação e seletividade nas atuações e operações.

Procurou-se no presente projeto, a correta coordenação na atuação e coordenação dos equipamentos de proteção instalados ao longo do sistema de distribuição.

A proteção contra curto-circuito em MT será através de chave seccionadora tipo fusível, classe 15KV-300A com carga de ruptura de 10.000A na estrutura de derivação 2CE3, 11/600daN, com chave fusíveis e elos fusíveis de 3H.

A proteção da baixa tensão (BT) será através de disjuntor tripolar do tipo nofuse 125A, a ser instalado na caixa de medição fixada no poste da subestação.

A proteção contra surto de tensão em média tensão ou descargas atmosféricas na rede de distribuição será feita através de pára-raios de distribuição do tipo óxido de zinco polimérico, tensão nominal 12KV/10KA, instalados na estrutura de transformação.

### **3.8. MEDIÇÃO**

A medição será em baixa tensão (BT), através de medidor de energia (Kwh) instalado previamente pela Equatorial Piauí, na caixa de medição fixada no poste da subestação. A caixa de medição deverá seguir o modelo padrão de medição indireta conforme padrão vigente da concessionária local de energia.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA**

### **3.9. FERRAGENS E CONECTORES**

As ferragens serão de ferro galvanizado, parafuso fendido, compressão, enquanto que os conectores serão do tipo conector cunha e perfurante, obedecendo aos padrões dessa concessionária.

### **3.10. ISOLADORES**

Os isoladores de MT serão do tipo polimérico para rede compacta, de ancoragem em material polimérico e isoladores de baixa tensão tipo roldana reaplicados da rede existente.

### **3.11. ESTRUTURAS DE CONCRETO**

Os postes deverão ser fornecidos conforme indicação de projeto e fabricados seguindo a norma NBR 8451.

## **4. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS**

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da EQUATORIAL PIAUÍ e com o preconizado pela ABNT.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**

#### **1.0 - APRESENTAÇÃO**

O sistema de irrigação do campo de futebol será do tipo permanente, composto por aspersores, acessórios, tubulações, conjunto motobomba e reservatório.

O dimensionamento das instalações hidráulicas, foi considerado utilizando-se tubos e conexões de PVC com diâmetro de 50 mm ( $\emptyset$  – diâmetro externo).

O dimensionamento deste projeto se deu através do software QiHidrossanitário, baseado nos métodos de cálculo estabelecidos pela NBR 5626, podendo ser consultado a qualquer momento com o engenheiro responsável pelo projeto.

A tubulação de recalque foi considerada sendo alimentada pelo reservatório a ser implantado, utilizando tubos e conexões de PVC com diâmetro de 50 mm.

O sistema foi dividido em 5 (cinco) setores. Cada setor tem 7 (sete) aspersores, sendo que cada um tem um raio de alcance de 7,8 m.

#### **2.0 - TUBULAÇÃO**

As tubulações utilizadas em irrigação devem apresentar resistência a pressão a que são submetidas, possuir sistemas de engate rápido e, sobretudo, serem de fácil transporte.

Os tubos e conexões serão em PVC rígido azul, próprio para irrigação, com juntas soldáveis (com adesivo) e elásticas (com anel de borracha), classe de pressão PN 40 (40 mca) e classe de rigidez PN 40 (1800 Pa).

Todo o sistema deve ser entregue testado e em perfeitas condições de utilização, principalmente no que se refere às condições de sanidade e potabilidade da água que será utilizada.

O dimensionamento da tubulação levou em consideração o número de aspersores, vazão necessária de cada aspersor, comprimento da tubulação e as perdas de carga.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023**

Fórmulas aplicadas para o dimensionamento da tubulação de irrigação:

$$Q = 0,2788 \times C \times (D^{2,63}) \times (J^{0,54})$$

$$J = (hf' / L)$$

$$hf = 0,20 \times Ps$$

$$hf' = hf / f$$

$$f = (m + 1)^{-1} + (2 \times N)^{-1} + [(\sqrt{m+1}) / (6 \times N^2)]$$

L => comprimento da tubulação;

Q => vazão no início da linha (m³/s);

J => Perda de carga linear (m/m);

D => diâmetro interno da tubulação (m);

C => coeficiente de rugosidade;

hf => perda de carga permitida (mca);

hf' => perda de carga permitida corrigida (mca);

f => Fator de correção;

m = constante com valor de 1,85 (para a equação de Hazen-Williams);

N = número de aspersores.

| MATERIAL               | VALOR DE C |
|------------------------|------------|
| Ferro dúctil           | 100        |
| Aço zincado/alumínio   | 130        |
| PVC rígido e poliéster | 150        |

**Tabela 01 – Valores médios de C**

| DIÂMETROS COMERCIAIS Ø |                 |               |
|------------------------|-----------------|---------------|
| Metros (m)             | Milímetros (mm) | Polegadas (") |
| 0,050                  | 50              | 2             |
| 0,075                  | 75              | 3             |
| 0,100                  | 100             | 4             |
| 0,125                  | 125             | 5             |
| 0,150                  | 150             | 6             |

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

|       |     |   |
|-------|-----|---|
| 0,175 | 175 | 7 |
| 0,200 | 200 | 8 |

**Tabela 02 – Diâmetros comerciais de tubulação utilizada para irrigação**



**Figura 01 – Tubo em pvc rígido azul p/ irrigação**

O sistema foi dividido em 5 setores (cada setor com 7 aspersores) funcionando de forma separada, ou seja, o dimensionamento do sistema foi feito para funcionar 1 setor de cada vez.

### **3.0 - ASPERSORES**

Os aspersores irrigam uma área circular da superfície do campo, devendo haver uma sobreposição dessas áreas para se conseguir melhores condições de uniformidade e distribuição de água.

Serão utilizados aspersores do estático escamoteável tipo pop-up 4", rotativo, com regulagem de amplitude do giro de 50° até 360°.

A pressão de funcionamento do sistema de irrigação deve ser compatível com a pressão de trabalho do aspersor. Em casos de pressão excessiva, poderão ocorrer danos aos mecanismos do aspersor, além de uma pulverização muito grande do jato de água, o que implicaria numa perda de alcance. Aspersores trabalhando com pressão deficiente não conseguem realizar o correto seccionamento do jato, o que gera gotas de água muito grandes, ocasionando uma deposição excessiva nas extremidades da área molhada. Em ambos os casos ocorrem a desuniformidade e a baixa eficiência de aplicação de água.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

**Especificações dos aspersores:**

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Aspersor rotor escamoteável           | Pop-up-pgp ultra 04 em plástico   |
| Definição do arco                     | 50° a 360°                        |
| Raio                                  | 4,9 a 14,0 m                      |
| Vazão                                 | 0,07 a 3,23 m³/h - 1,2 a 53,8 //m |
| Pressão de serviço recomendada        | 1,7 a 4,5 bar - 170 a 450 kPa     |
| Intervalo de pressão de funcionamento | 1,4 a 7 bar - 140 a 700 kPa       |
| Taxa de precipitação                  | aproximadamente 10 mm/h           |
| Altura de elevação                    | 10 cm                             |
| Altura total                          | 19 cm                             |
| Diâmetro exposto                      | 4,5 cm                            |
| Tamanho da rosca                      | 3/4"                              |



**Figura 02 – Modelo de aspersor escamoteável**

Na instalação de cada aspersor será colocada uma conexão flexível, tipo swing pipe, para conectar o aspersor à tubulação. A utilização desta conexão ajuda a colocar o aspersor no correto ângulo de inclinação com o terreno, ajustando em posições mais altas ou mais baixas, evita rompimento da tubulação no caso de excesso de peso na movimentação ou impacto direto no aspersor.

**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**



**Figura 03 – Conexão flexível swing pipe**

#### **4.0 – CONJUNTO MOTOBOMBA**

O conjunto motobomba tem a função de sugar a água de sua fonte de origem (reservatório) e enviá-la sob pressão para o interior de tubulações do sistema, onde a mesma será conduzida até os aspersores.

O motor deve ter potência necessária para fornecer energia mecânica ao rotor da bomba, o suficiente para que a água percorra uma determinada distância e altura e, ao chegar ao aspersor, a pressão seja adequada para o correto funcionamento do mesmo.

A potência do conjunto motobomba foi determinada pela seguinte equação:

$P = (Q \times H_m) / (75 \times n)$ , onde:

Q => Vazão do sistema de irrigação (l/s)

H<sub>m</sub> => Altura manométrica ou carga (m)

n => Rendimento da bomba

P => Potência do conjunto motobomba (CV)

O sistema de bombeamento será através do conjunto motobomba centrífuga com potência de 2,0 CV acionada através de um painel de comando.

##### **Dados da Bomba:**

Modelo: BC-92 S/T 1B

Potência: 2cv trifásica

Rotor: 127mm

Altura máxima de sucção: 8mca

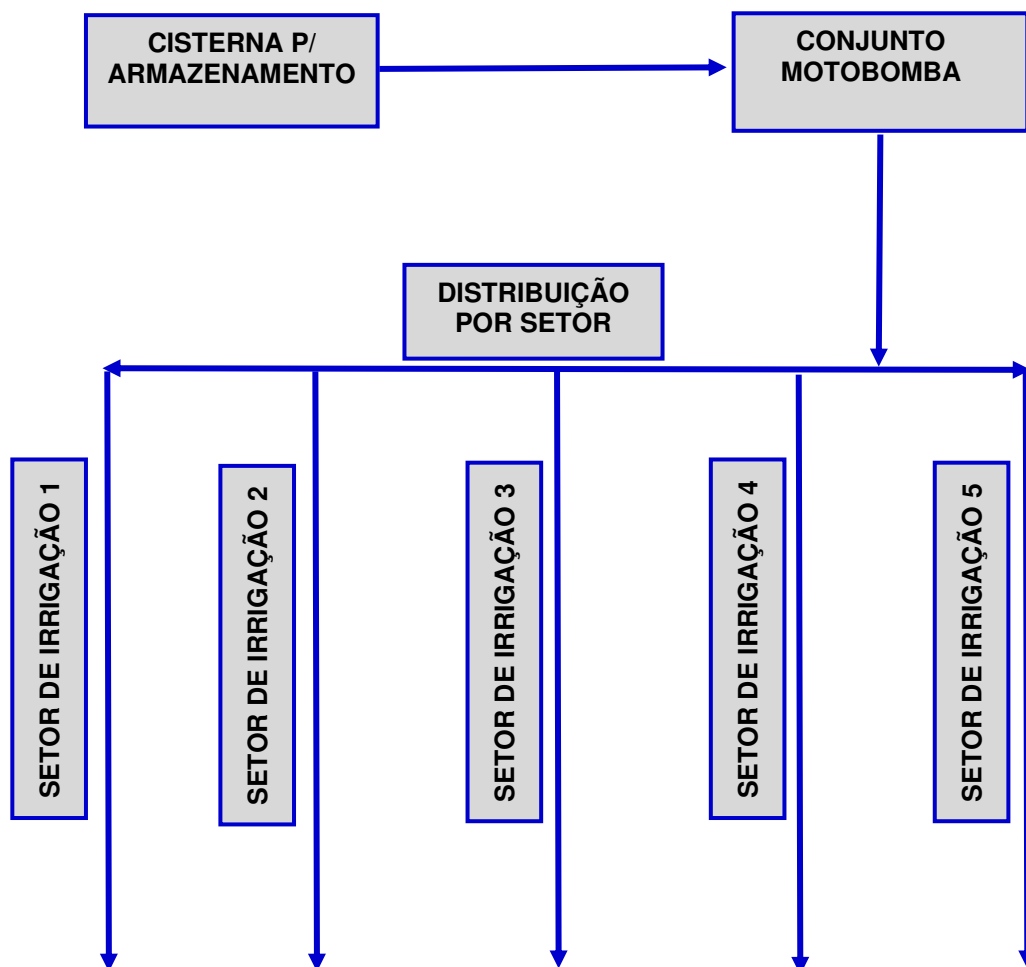
**PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

Pressão máxima sem vazão: 30mca



Figura 04 – Modelo do conjunto motobomba

## 5.0 – FLUXOGRAMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO





**ESTADO DO PIAUÍ**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ**

CNPJ: 01.612.567/0001-81

Av. José Gomes Chaves nº 81

E-mail: pmbrejo13@gmail.com

## **PROJETO ESTRUTURAL**

### **REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL LOCALIZADO NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ**

**NOVEMBRO/2023**

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## CÁLCULO ESTRUTURAL

### I. MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 1.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O cálculo estrutural adotado para a obra de Reforma de Campo de Futebol no Município de Brejo do Piauí, foi de concreto armado para as cintas e pilares, de blocos de concreto ciclópico para as fundações dos pilares e de fundação corrida em pedra argamassada sob as cintas.

#### 1.2. DADOS DE CÁLCULO

Os dados de cálculo, a seguir, foram considerados segundo as normas da ABNT e as informações específicas do local onde será construída.

| DISCRIMINAÇÃO                                                              | VALOR     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Peso concreto armado (kg/m³)                                               | 2.500     |
| Peso do concreto ciclópico (kg/m³)                                         | 2.300     |
| Peso revestimento com argamassa (kg/m³)                                    | 1.800     |
| Peso parede alvenaria de tijolo cerâmico de seis furos (kg/m²)             | 180       |
| Peso da cobertura c/estrutura de madeira e telha cerâmica colonial (kg/m²) | 130       |
| Peso do forro de PVC (kg/m²)                                               | 5         |
| Ação do vento (kg/m²)                                                      | 160       |
| Coeficiente de segurança concreto                                          | 1,4       |
| Coeficiente de segurança aço                                               | 1,15      |
| Recobrimento dos blocos, cintas, vigas e pilares (cm)                      | 2,5       |
| Recobrimento da lajes (cm) (se houver)                                     | 2,0 a 4,0 |
| Resistência característica do concreto armado fck (kg/cm²)                 | 200       |
| Resistência de cálculo do concreto armado fck (kg/cm²)                     | 143       |
| Resistência característica do concreto ciclópico blocos fck (kg/cm²)       | 110       |
| Sobrecarga adicional para todas as peças (kg/m²)                           | 50        |
| Tipo de aço CA para armadura longitudinal                                  | 50        |
| Tipo de aço CA para armadura transversal                                   | 60        |
| Diâmetro da armadura transversal (mm)                                      | 4.2 e 5   |
| Resistência característica do aço fyk (tf/cm²)                             | 5         |
| Resistência de cálculo do aço fyk (tf/cm²)                                 | 4,35      |
| Taxa de resistência do solo (kg/cm²) a 1,05m                               | 1,0       |

Observações:

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

- A taxa de resistência do solo foi estimada considerando o tipo de solo da região e as características da construção do prédio a uma profundidade de 1,05 m do nível do terreno natural;
- Todo o cálculo foi considerando o projeto arquitetônico de construção.

## II. MEMORIAL DESCRITIVO

### 2.1 – ESTRUTURA

A estrutura foi dividida em Inferior e Superior para melhor divisão das cargas e facilidade de execução.

Para melhor entendimento do cálculo estrutural, adotaremos as seguintes convenções:

| DISCRIMINAÇÃO                     | CONVENÇÃO |
|-----------------------------------|-----------|
| CINTAS                            |           |
| Cintas inferiores                 | CI-Nº     |
| Cintas superiores                 | CS-Nº     |
| Cintas da platibanda              | CP-Nº     |
| PILARES                           |           |
| Pilares retangulares              | P-Nº      |
| VIGAS                             |           |
| Viga superior                     | V-Nº      |
| ARMADURAS                         |           |
| Armadura positiva                 | ASP       |
| Armadura negativa                 | ASN       |
| Armadura de compressão positiva   | ASPC      |
| Armadura de compressão negativa   | ASNC      |
| Armadura de torção                | AST       |
| Armadura de pele                  | ASPE      |
| Armadura transversal              | ASW/S     |
| Armadura de flexo/compressão      | ASØ       |
| OUTRAS CONVENÇÕES                 |           |
| Volume de concreto armado (m³)    | CA        |
| Volume de concreto ciclópico (m³) | CC        |
| Nível do topo das peças (cm)      | NTP       |
| Nível do terreno                  | NT        |
| Nível do piso                     | NP        |

### 2.2 – DISCRIMINATIVO



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves nº 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA Nº 010286/2023**  
**CONVÊNIO Nº 941650/2023**

Apresentamos, a seguir, todo o memorial descritivo da estrutura em concreto armado discriminado peça por peça.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

#### QUADRO DOS PILARES 25 MPA

| P01, P05, P06, P08                   |      |         |        |          |            |       |
|--------------------------------------|------|---------|--------|----------|------------|-------|
| TRECHO                               | BASE | LARGURA | ALTURA | ASØ      | ASW/S      | CA    |
| SUBSOLO/INFERIOR                     | 13   | 20      | 105    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,027 |
| INFERIOR/SUPERIOR                    | 13   | 20      | 210    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,055 |
| SUPERIOR/COBERTURA                   | 13   | 20      | 220    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,057 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |         |        |          |            | 0,139 |

| P04, P07                             |      |         |        |          |            |       |
|--------------------------------------|------|---------|--------|----------|------------|-------|
| TRECHO                               | BASE | LARGURA | ALTURA | ASØ      | ASW/S      | CA    |
| SUBSOLO/INFERIOR                     | 20   | 13      | 105    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,027 |
| INFERIOR/SUPERIOR                    | 20   | 13      | 210    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,055 |
| SUPERIOR/COBERTURA                   | 20   | 13      | 220    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,057 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |         |        |          |            | 0,139 |

| P02                                  |      |         |        |          |            |       |
|--------------------------------------|------|---------|--------|----------|------------|-------|
| TRECHO                               | BASE | LARGURA | ALTURA | ASØ      | ASW/S      | CA    |
| SUBSOLO/INFERIOR                     | 13   | 20      | 105    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,027 |
| INFERIOR/SUPERIOR                    | 13   | 20      | 210    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,055 |
| SUPERIOR/COBERTURA                   | 13   | 20      | 80     | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,021 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |         |        |          |            | 0,103 |

| P03                                  |      |         |        |          |            |       |
|--------------------------------------|------|---------|--------|----------|------------|-------|
| TRECHO                               | BASE | LARGURA | ALTURA | ASØ      | ASW/S      | CA    |
| SUBSOLO/INFERIOR                     | 20   | 13      | 105    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,027 |
| INFERIOR/SUPERIOR                    | 20   | 13      | 210    | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,055 |
| SUPERIOR/COBERTURA                   | 20   | 13      | 80     | 4 Ø 3/8" | Ø 5.0 c.12 | 0,021 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |         |        |          |            | 0,103 |

Obs:  
Medidas em cm.

Para cálculo dos pilares de seções retangulares foram considerados:  
Altura média do baldrame de 30cm de acordo com o nível do terreno

| VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PILARES (m³) |        |       |
|----------------------------------------------|--------|-------|
| PILARES                                      | QUANT. | CA    |
| P01, P05, P06, P08                           | 4      | 0,556 |
| P04, P07                                     | 2      | 0,278 |
| P02                                          | 1      | 0,103 |
| P03                                          | 1      | 0,103 |
| TOTAL DE VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)      |        | 1,040 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

| QUADRO DAS CINTAS INFERIORES 20 MPA  |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|--------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS INFERIORES                    | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CI01, CI02, CI03, CI04, CI05, CI06   | 14   | 10     | 266      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 0   | 6      | 0,223 |
| CI07, CI08, CI09                     | 14   | 10     | 260      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 0   | 3      | 0,109 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 0.333 |

Obs:

Medidas em cm.

| QUADRO DAS CINTAS INTERMEDIÁRIAS 20 MPA |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|-----------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS INTERMEDIÁRIAS                   | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CTINT 01                                | 9    | 13     | 265      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 150 | 1      | 0,031 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)    |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 0,031 |

Obs:

Medidas em cm.

| QUADRO DAS CINTAS SUPERIORES 20 MPA  |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|--------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS SUPERIORES                    | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CS01, CS02, CS03, CS04, CS05, CS06   | 9    | 13     | 266      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 210 | 6      | 0,187 |
| CS07, CS08, CS09                     | 9    | 13     | 260      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 210 | 3      | 0,091 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 0,278 |

Obs:

Medidas em cm.

| QUADRO DAS CINTAS DA PLATIBANDA 20 MPA |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|----------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS PLATIBANDA                      | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CP01, CP02, CP03                       | 9    | 13     | 266      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 430 | 3      | 0,093 |
| CP04, CP05                             | 9    | 13     | 260      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 21 | 430 | 2      | 0,061 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)   |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 0.154 |

Obs:

Medidas em cm.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

#### QUADRO DOS BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO 11 MPA

| PILARES                                 | BASE | LARGURA | ALTURA | QUANT. | CC    |
|-----------------------------------------|------|---------|--------|--------|-------|
| P01, P05, P06, P08                      | 60   | 67      | 40     | 4      | 0,644 |
| P04, P07                                | 67   | 60      | 40     | 2      | 0,322 |
| P02                                     | 60   | 67      | 40     | 1      | 0,161 |
| P03                                     | 67   | 60      | 40     | 1      | 0,161 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO CICLÓPICO (m³) |      |         |        |        | 1,288 |

#### QUADRO DAS FERRAGENS POR PESO

| PILARES            | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|--------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                    | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| P01, P05, P06, P08 | -         | 58,67  | -       | -      | 17,04 | 1,16  |
| P04, P07           | -         | 29,33  | -       | -      | 8,52  | 0,58  |
| P02                | -         | 11,14  | -       | -      | 3,22  | 0,22  |
| P03                | -         | 11,14  | -       | -      | 3,22  | 0,22  |
| TOTAL              | -         | 110,28 | -       | -      | 32,00 | 2,18  |

| CINTAS INFERIORES                  | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                                    | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| CI01, CI02, CI03, CI04, CI05, CI06 | -         | -      | -       | -      | 16,44 | 0,54  |
| CI07, CI08, CI09                   | -         | -      | -       | -      | 7,92  | 0,24  |
| TOTAL                              | -         | -      | -       | -      | 24,36 | 0,78  |

| CINTAS INTERMEDIÁRIAS | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|-----------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                       | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| CTINT 01              | -         | -      | -       | -      | 2,64  | 0,09  |
| TOTAL                 | -         | -      | -       | -      | 2,64  | 0,09  |

| CINTAS SUPERIORES                  | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                                    | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| CS01, CS02, CS03, CS04, CS05, CS06 | -         | -      | -       | -      | 15,84 | 0,54  |
| CS07, CS08, CS09                   | -         | -      | -       | -      | 7,65  | 0,24  |
| TOTAL                              | -         | -      | -       | -      | 23,49 | 0,78  |

| CINTAS PLATIBANDA | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|-------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                   | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| CP01, CP02, CP03  | -         | -      | -       | -      | 7,92  | 0,27  |
| CP04, CP05        | -         | -      | -       | -      | 5,10  | 0,16  |
| TOTAL             | -         | -      | -       | -      | 13,02 | 0,43  |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

| QUADRO RESUMO DAS FERRAGENS |           |        |         |        |       |       |
|-----------------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|-------|
| PEÇAS                       | PESO (kg) |        |         |        |       |       |
|                             | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0 | ARAME |
| PILARES                     | -         | 110,28 | -       | -      | 32,00 | 2,18  |
| CINTAS INFERIORES           | -         | -      | -       | -      | 24,36 | 0,78  |
| CINTAS INTERMEDIÁRIAS       | -         | -      | -       | -      | 2,64  | 0,09  |
| CINTAS SUPERIORES           | -         | -      | -       | -      | 23,49 | 0,78  |
| CINTAS PLATIBANDA           | -         | -      | -       | -      | 13,02 | 0,43  |
| TOTAL                       | -         | 110,28 | -       | -      | 95,51 | 4,26  |

TOTAL GERAL FERRAGENS (kg) 210,05

TOTAL PESO POR VOLUME (kg/m³) 114,4

| QUADRO RESUMO DO VOLUME DE CONCRETO ARMADO |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| PEÇAS                                      | VOLUME CA (m³) |
| PILARES                                    | 1,040          |
| CINTAS INFERIORES                          | 0,333          |
| CINTAS INTERMEDIÁRIAS                      | 0,031          |
| CINTAS SUPERIORES                          | 0,278          |
| CINTAS PLATIBANDA                          | 0,154          |
| TOTAL                                      | 1,836          |

#### ANCORAGEM POR BARRA TIPO "L"

| BARRA LONGITUDINAL | Lb (cm) |
|--------------------|---------|
| 1/2"               | 12,50   |
| 3/8"               | 10,00   |
| 5/16"              | 10,00   |
| 1/4"               | 7,50    |
| 3/16"              | 5,00    |

| BARRA TRANSVERSAL | Lb (cm) |
|-------------------|---------|
| 5.0               | 5,00    |
| 4.2               | 5,00    |

| TRASPASSE DAS BARRAS COMPRIMIDAS (cm) |       |
|---------------------------------------|-------|
| PILARES                               | 50,00 |

| TRASPASSE DAS BARRAS TRACIONADAS (cm) |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1/2"                                  | 100,00 |
| 3/8"                                  | 80,00  |
| 5/16"                                 | 70,00  |
| 1/4"                                  | 60,00  |
| 3/16"                                 | 35,00  |

| DIÂMETROS DOS AÇOS UTILIZADOS |           |
|-------------------------------|-----------|
| BARRAS LONGITUDINAIS          |           |
| POLEGADAS                     | MILÍMETRO |
| 1/2"                          | 12,5      |
| 3/8"                          | 10,0      |
| 5/16"                         | 8,0       |
| 1/4"                          | 6,3       |
| 3/16"                         | 5,0       |
|                               | 4,2       |

| BARRAS TRANSVERSAIS |           |
|---------------------|-----------|
| POLEGADAS           | MILÍMETRO |
| 3/16"               | 5,0       |
|                     | 4,2       |

| PESO POR METRO       |      |
|----------------------|------|
| BARRAS               | kg/m |
| 1/2"                 | 1,00 |
| 3/8"                 | 0,63 |
| 5/16"                | 0,40 |
| 1/4"                 | 0,25 |
| 3/16"                | 0,16 |
| 5.0                  | 0,16 |
| 4.2                  | 0,12 |
| Arame recozido nº 18 | 0,01 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA N° 010286/2023  
CONVÊNIO N° 941650/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

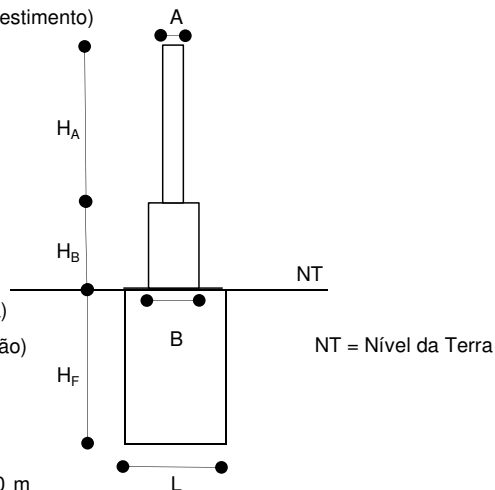
### CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

#### SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

#### DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

Trecho mais solicitado: Parede da platibanda

|                    |                          |                                         |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| A =                | 0,09 m                   | (Largura da Alvenaria sem revestimento) |
| B =                | 0,14 m                   | (Largura do Baldrame)                   |
| C <sub>A</sub> =   | 8,15 m                   | (Comprimento Alvenaria)                 |
| H <sub>A</sub> =   | 4,30 m                   | (Altura Alvenaria)                      |
| H <sub>B</sub> =   | 0,20 m                   | (Altura Baldrame)                       |
| γ <sub>A</sub> =   | 1,80 t/m <sup>3</sup>    | (Peso Esp. Alvenaria)                   |
| γ <sub>S</sub> =   | 2,00 t/m <sup>3</sup>    | (Peso Esp. Sobrecarga Teto)             |
| γ <sub>C</sub> =   | 2,00 t/m <sup>3</sup>    | (Peso Esp. Fundação)                    |
| σ <sub>ADM</sub> = | 1,00 kgf/cm <sup>2</sup> | (Taxa Resis. Terreno)                   |
| σ <sub>A</sub> =   | 6,00 kgf/cm <sup>2</sup> | (Taxa Resist. Comp. Alvenaria)          |
| α =                | 45,00 ° (graus)          | (Ângulo de Tensão da Fundação)          |
| T =                | 0,125 m                  | (Traspasse Fundação)                    |



#### 1.0 COMPRIMENTO DA FUNDAÇÃO (C<sub>F</sub>)

$$C_F = C_A + 2 \cdot T \quad C_F = 8,400 \text{ m}$$

#### 2.0 PESO PRÓPRIO DA PAREDE (COM REVESTIMENTO) MAIS BALDRAME E SOBRECARGA (P<sub>P</sub>)

$$P_P = P_A + P_B + P_S \quad P_P = 15,008 \text{ t}$$

Onde:

|                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $P_A = (A + 0,06) \cdot H_A \cdot C_A \cdot \gamma_A$ | $P_A = 9,462$                                           |
| $P_B = B \cdot H_B \cdot C_A \cdot \gamma_A$          | $P_B = 0,411$                                           |
| $P_S = S \cdot L_S \cdot C_A \cdot \gamma_S$          | $P_S = 5,135$                                           |
| $S = 0,10 \text{ m}$                                  | (Espessura Sobrecarga média teto telha cerâmica)        |
| $L_S = 3,15 \text{ m}$                                | (Largura Sobrecarga máxima de acordo com a arquitetura) |

#### 3.0 LARGURA DA FUNDAÇÃO (L)

$$L = C_F - (C_A - B) \geq 0,40 \text{ m} \quad L = 0,400 \text{ m}$$

#### 4.0 ALTURA DA FUNDAÇÃO (H<sub>F</sub>)

$$H_F = (C_F - C_A + 1) / 2 \cdot \text{TANG}(\alpha) - 0,1 \geq 0,60 \text{ m} \quad H_F = 0,600 \text{ m}$$



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUÍ  
CNPJ: 01.612.567/0001-81  
Av. José Gomes Chaves n° 81  
E-mail: pmbrejo13@gmail.com

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA N° 010286/2023  
CONVÊNIO N° 941650/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

### CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

#### SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

#### DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

##### 5.0 PESO PRÓPRIO DA FUNDAÇÃO ( $P_F$ )

$$P_F = C_F \cdot L \cdot H_F \cdot \gamma_C \quad P_F = 4,032 \text{ t}$$

##### 6.0 CARGA TOTAL APLICADA (N)

$$N = P_P + P_F \quad N = 19,040 \text{ t}$$

##### 7.0 TENSÃO APLICADA AO SOLO ( $\sigma_S$ )

$$\sigma_S = N / (C_F \cdot L) \quad \sigma_S = 5,667 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_S = 0,567 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_{ADM} \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível do solo é superior à tensão aplicada ao solo (OK!)

##### 8.0 TENSÃO APLICADA NO BALDRAME ( $\sigma_B$ )

$$\sigma_B = P_P / (C_F \cdot B) \quad \sigma_B = 13,153 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_B = 1,315 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível da alvenaria é superior à tensão aplicada no baldrame (OK!)

##### 9.0 TENSÃO APLICADA NA PAREDE ( $\sigma_P$ )

$$\sigma_P = (P_A + P_S) / (C_F \cdot A) \quad \sigma_P = 19,900 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_P = 1,99 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível da alvenaria é superior à tensão aplicada na parede (OK!)

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DA ENTRADA/BILHETERIA

### CÁLCULO DAS FORMAS COMUNS

| QUADRO RESUMO DAS FORMAS |              |           |            |            |              |                |
|--------------------------|--------------|-----------|------------|------------|--------------|----------------|
| PEÇAS (REAPR 2X)         | VOL. (V)     | LARG. (L) | COMPR. (C) | ALTURA (H) | FORMA (F)    | CÁLCULO        |
| PILARES (13x20)          | 0,659        | 0,13      | 0,20       | 25,35      | 16,73        | $=H*(L^2+C^2)$ |
| PILARES (20x13)          | 0,381        | 0,20      | 0,13       | 14,65      | 9,67         | $=H*(L^2+C^2)$ |
| CINTAS INF (14x10)       | 0,333        | 0,14      | 23,79      | 0,10       | 8,09         | $= C*(H+L+H)$  |
| CINTAS INTER (9x13)      | 0,031        | 0,09      | 2,65       | 0,13       | 0,93         | $= C*(H+L+H)$  |
| CINTAS SUP (9x13)        | 0,278        | 0,09      | 23,76      | 0,13       | 8,32         | $= C*(H+L+H)$  |
| CINTAS PLATIB (9x13)     | 0,154        | 0,09      | 13,16      | 0,13       | 4,61         | $= C*(H+L+H)$  |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1,836</b> |           |            |            | <b>48,35</b> |                |
| <b>MÉDIA</b>             |              |           |            |            | <b>26,33</b> | <b>=TF/TV</b>  |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DO MURO

| QUADRO DOS PILARES 25 MPA            |      |         |        |           |            |       |
|--------------------------------------|------|---------|--------|-----------|------------|-------|
| P01 ao P40                           |      |         |        |           |            |       |
| TRECHO                               | BASE | LARGURA | ALTURA | ASØ       | ASW/S      | CA    |
| SUBSOLO/INFERIOR                     | 9    | 15      | 80     | 4 Ø 5/16" | Ø 5.0 c.12 | 0,011 |
| INFERIOR/SUPERIOR                    | 9    | 15      | 220    | 4 Ø 5/16" | Ø 5.0 c.12 | 0,030 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³) |      |         |        |           |            | 0,041 |

Obs:  
Medidas em cm.

| VOLUME TOTAL DE CONCRETO<br>ARMADO PILARES (m³) |        |       |
|-------------------------------------------------|--------|-------|
| PILARES                                         | QUANT. | CA    |
| P01 ao P40                                      | 40     | 1,640 |
| TOTAL DE VOLUME DE<br>CONCRETO ARMADO (m³)      |        | 1,640 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA N° 010286/2023  
CONVÊNIO N° 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DO MURO

| QUADRO DAS CINTAS INFERIORES 20 MPA                                                                        |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS INFERIORES                                                                                          | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CI01, CI38                                                                                                 | 9    | 13     | 282      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 0   | 2      | 0,066 |
| CI02, CI03, CI04, CI05, CI06, CI07, CI08, CI09, CI10, CI11, CI12, CI13, CI14, CI15, CI16, CI17, CI18, CI19 | 9    | 13     | 249      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 20 | 0   | 18     | 0,524 |
| CI20, CI21, CI22, CI23, CI24, CI25, CI26, CI27, CI28, CI29, CI30, CI31, CI32, CI33, CI34, CI35, CI36, CI37 | 9    | 13     | 251      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 21 | 0   | 18     | 0,529 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)                                                                       |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 1,119 |

| QUADRO DAS CINTAS SUPERIORES 20 MPA                                                                        |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----------|---------|------|-----|------|---------|------|-------------|-----|--------|-------|
| CINTAS SUPERIORES                                                                                          | BASE | ALTURA | COMPRIM. | ASP     | ASNC | AST | ASPE | ASN     | ASPC | ASW/S       | NTp | QUANT. | CA    |
| CS01, CS38                                                                                                 | 9    | 13     | 282      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 15 | 210 | 2      | 0,066 |
| CS02, CS03, CS04, CS05, CS06, CS07, CS08, CS09, CS10, CS11, CS12, CS13, CS14, CS15, CS16, CS17, CS18, CS19 | 9    | 13     | 249      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 15 | 210 | 18     | 0,524 |
| CS20, CS21, CS22, CS23, CS24, CS25, CS26, CS27, CS28, CS29, CS30, CS31, CS32, CS33, CS34, CS35, CS36, CS37 | 9    | 13     | 251      | 2 Ø 5.0 |      |     |      | 2 Ø 5.0 |      | Ø 5.0 c. 15 | 210 | 18     | 0,529 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)                                                                       |      |        |          |         |      |     |      |         |      |             |     |        | 1,119 |

Obs:  
Medidas em cm.

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

### MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DO MURO

#### QUADRO DOS BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO 11 MPA

| PILARES                                 | BASE | LARGURA | ALTURA | QUANT. | CC    |
|-----------------------------------------|------|---------|--------|--------|-------|
| P01 ao P40                              | 40   | 40      | 40     | 40     | 2,560 |
| TOTAL VOLUME DE CONCRETO CICLOPICO (m³) |      |         |        |        | 2,560 |

#### QUADRO DAS FERRAGENS POR PESO

| PILARES      | PESO (kg) |        |               |        |              |       |
|--------------|-----------|--------|---------------|--------|--------------|-------|
|              | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16"       | Ø 1/4" | Ø 5.0        | ARAME |
| P01 ao P40   |           | -      | 295,68        | -      | 65,60        | -     |
| <b>TOTAL</b> |           | -      | <b>295,68</b> | -      | <b>65,60</b> | -     |

| CINTAS INFERIORES                                                                                          | PESO (kg) |        |         |        |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|--------------|-------------|
|                                                                                                            | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0        | ARAME       |
| CI01, CI38                                                                                                 | -         | -      | -       | -      | 5,62         | 0,20        |
| CI02, CI03, CI04, CI05, CI06, CI07, CI08, CI09, CI10, CI11, CI12, CI13, CI14, CI15, CI16, CI17, CI18, CI19 | -         | -      | -       | -      | 44,64        | 1,44        |
| CI20, CI21, CI22, CI23, CI24, CI25, CI26, CI27, CI28, CI29, CI30, CI31, CI32, CI33, CI34, CI35, CI36, CI37 | -         | -      | -       | -      | 44,82        | 1,44        |
| <b>TOTAL</b>                                                                                               | -         | -      | -       | -      | <b>95,08</b> | <b>3,08</b> |

#### QUADRO DAS FERRAGENS POR PESO

| CINTAS SUPERIORES                                                                                          | PESO (kg) |        |         |        |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|--------------|-------------|
|                                                                                                            | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0        | ARAME       |
| CS01, CS38                                                                                                 | -         | -      | -       | -      | 5,62         | 0,20        |
| CS02, CS03, CS04, CS05, CS06, CS07, CS08, CS09, CS10, CS11, CS12, CS13, CS14, CS15, CS16, CS17, CS18, CS19 | -         | -      | -       | -      | 44,64        | 1,44        |
| CS20, CS21, CS22, CS23, CS24, CS25, CS26, CS27, CS28, CS29, CS30, CS31, CS32, CS33, CS34, CS35, CS36, CS37 | -         | -      | -       | -      | 44,82        | 1,44        |
| <b>TOTAL</b>                                                                                               | -         | -      | -       | -      | <b>95,08</b> | <b>3,08</b> |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DO MURO

| QUADRO RESUMO DAS FERRAGENS |           |        |         |        |        |       |
|-----------------------------|-----------|--------|---------|--------|--------|-------|
| PEÇAS                       | PESO (kg) |        |         |        |        |       |
|                             | Ø 1/2"    | Ø 3/8" | Ø 5/16" | Ø 1/4" | Ø 5.0  | ARAME |
| PILARES                     | -         | -      | 295,68  | -      | 65,60  | -     |
| CINTAS INFERIORES           | -         | -      | -       | -      | 95,08  | 3,08  |
| CINTAS SUPERIORES           | -         | -      | -       | -      | 95,08  | 3,08  |
| TOTAL                       | -         | -      | 295,68  | -      | 255,76 | 6,16  |

TOTAL GERAL FERRAGENS (kg) 557,60

TOTAL PESO POR VOLUME (kg/m³) 143,79

| QUADRO RESUMO DO VOLUME DE CONCRETO ARMADO |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| PEÇAS                                      | VOLUME CA (m³) |
| PILARES                                    | 1,640          |
| CINTAS INFERIORES                          | 1,119          |
| CINTAS SUPERIORES                          | 1,119          |
| TOTAL                                      | 3,878          |

### ANCORAGEM POR BARRA TIPO "L"

| BARRA LONGITUDINAL | Lb (cm) |
|--------------------|---------|
| 1/2"               | 12,50   |
| 3/8"               | 10,00   |
| 5/16"              | 10,00   |
| 1/4"               | 7,50    |
| 3/16"              | 5,00    |

| BARRA TRANSVERSAL | Lb (cm) |
|-------------------|---------|
| 5.0               | 5,00    |
| 4.2               | 5,00    |

| TRASPASSE DAS BARRAS COMPRIMIDAS (cm) |       |
|---------------------------------------|-------|
| PILARES                               | 50,00 |

| DIAMETROS DOS AÇOS UTILIZADOS |           |
|-------------------------------|-----------|
| BARRAS LONGITUDINAIS          |           |
| POLEGADAS                     | MILIMETRO |
| 1/2"                          | 12.5      |
| 3/8"                          | 10.0      |
| 5/16"                         | 8.0       |
| 1/4"                          | 6.3       |
| 3/16"                         | 5.0       |
|                               | 4.2       |

| BARRAS TRANSVERSAIS |           |
|---------------------|-----------|
| POLEGADAS           | MILIMETRO |
| 3/16"               | 5.0       |
|                     | 4.2       |

| PESO POR METRO       |      |
|----------------------|------|
| BARRAS               | kg/m |
| 1/2"                 | 1,00 |
| 3/8"                 | 0,63 |
| 5/16"                | 0,40 |
| 1/4"                 | 0,25 |
| 3/16"                | 0,16 |
| 5.0                  | 0,16 |
| 4.2                  | 0,12 |
| Arame recozido nº 18 | 0,01 |

| TRASPASSE DAS BARRAS TRACIONADAS (cm) |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1/2"                                  | 100,00 |
| 3/8"                                  | 80,00  |
| 5/16"                                 | 70,00  |
| 1/4"                                  | 60,00  |
| 3/16"                                 | 35,00  |

Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAL DO MURO

### CÁLCULO DAS FORMAS COMUNS

| QUADRO RESUMO DAS FORMAS |          |           |            |            |           |                |
|--------------------------|----------|-----------|------------|------------|-----------|----------------|
| PEÇAS (REAPR 4X)         | VOL. (V) | LARG. (L) | COMPR. (C) | ALTURA (H) | FORMA (F) | CÁLCULO        |
| PILARES (9x15)           | 1,640    | 0,09      | 0,15       | 121,48     | 58,31     | $=H*(L^2+C^2)$ |
| CINTAS INF (9x13)        | 1,119    | 0,09      | 95,64      | 0,13       | 24,89     | $=H*(L^2+C^2)$ |
| CINTAS SUP (9x13)        | 1,119    | 0,09      | 95,64      | 0,13       | 24,89     | $=H*(L^2+C^2)$ |
| TOTAL                    | 3,878    |           |            |            | 108,09    |                |
|                          |          |           |            | MÉDIA      | 27,87     | $=TF/TV$       |

**OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL**  
**LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ**  
**PROPOSTA N° 010286/2023**  
**CONVÊNIO N° 941650/2023**

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01: ENTRADA EXISTENTE



FOTO 02: FACHADA EXISTENTE



FOTO 03: ENTRADA EXISTENTE



FOTO 04: CAMPO EXISTENTE



FOTO 05: CAMPO EXISTENTE



FOTO 06: CAMPO EXISTENTE

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS REFORMA DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE BREJO DO PI

| Item                                                                   | Materials                                                                                                                                                                 | Unid. | Quant.   | Custo unitário<br>c/ BDI (R\$) | Valor (R\$) | Fonte              | Código |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|--------------------------------|-------------|--------------------|--------|
| <b>6.3</b>                                                             | <b>ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL</b>                                                                                                                                     |       |          |                                |             |                    |        |
| 6.3.1                                                                  | DISTRIBUIÇÃO DE POSTE CONCRETO                                                                                                                                            | un    | 6,00     | 681,06                         | 4.086,36    | CM-1               | CM-1   |
| 6.3.2                                                                  | ABRIGO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM ALVENARIA COBERTURA DE LAJE, PORTA TIPO GRADE - (COMPOSIÇÃO AUXILIAR)                                                                 | un    | 1,00     | 1.006,88                       | 1.006,88    | CM-2               | CM-2   |
| 6.3.3                                                                  | CONJUNTO DE 6 REFLETORES 600W LED LUMENS 60.000 LUMENS, USO EXTERN IP-67 MONTADO EM CRUZETA DE CONCRETO 2400MM                                                            | un    | 6,00     | 11.591,44                      | 69.548,64   | CA-1(3237-ORSE)    | CA-1   |
| 6.3.4                                                                  | POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=16M CARGA NOMINAL 1000KGf INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO                                               | un    | 6,00     | 6.049,96                       | 36.299,76   | CM-3               | CM-3   |
| 6.3.5                                                                  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | un    | 6,00     | 727,05                         | 4.362,30    | SINAPI-set/2023    | 101883 |
| 6.3.6                                                                  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | un    | 38,00    | 15,34                          | 582,92      | SINAPI-set/2023    | 93653  |
| 6.3.7                                                                  | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                              | un    | 14,00    | 93,93                          | 1.315,02    | SINAPI-set/2023    | 93667  |
| 6.3.8                                                                  | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                              | un    | 1,00     | 123,52                         | 123,52      | SINAPI-set/2023    | 93673  |
| 6.3.9                                                                  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 20KA                                                                                                                   | un    | 24,00    | 98,67                          | 2.368,08    | CA-2(93653-SINAPI) | CA-2   |
| 6.3.10                                                                 | CABECOTE PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.                                                        | un    | 12,00    | 13,61                          | 163,32      | CA-3(95754-SINAPI) | CA-3   |
| 6.3.11                                                                 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.                                                  | un    | 12,00    | 14,93                          | 179,16      | CA-4(95754-SINAPI) | CA-4   |
| 6.3.12                                                                 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                           | m     | 1.300,00 | 4,82                           | 6.266,00    | SINAPI-set/2023    | 91926  |
| 6.3.13                                                                 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                   | m     | 10,00    | 15,78                          | 157,80      | SINAPI-set/2023    | 91871  |
| SUB-TOTAL DO ORÇAMENTO - ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL COM BDI 20,85% |                                                                                                                                                                           |       |          |                                | 126.459,76  |                    |        |
| <b>6.3</b>                                                             | <b>DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PELO PISO</b>                                                                                                                         |       |          |                                |             |                    |        |
| 6.3.1                                                                  | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020                                              | un    | 19,00    | 268,52                         | 5.101,88    | SINAPI-set/2023    | 97882  |
| 6.3.2                                                                  | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021                                                                                             | m³    | 60,00    | 90,92                          | 5.455,20    | SINAPI-set/2023    | 93358  |
| 6.3.3                                                                  | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                               | m³    | 60,00    | 28,23                          | 1.693,80    | SINAPI-set/2023    | 93382  |
| 6.3.4                                                                  | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                               | m     | 200,00   | 15,13                          | 3.026,00    | SINAPI-set/2023    | 91850  |
| 6.3.5                                                                  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021                       | m     | 100,00   | 21,51                          | 2.151,00    | SINAPI-set/2023    | 93008  |
| 6.3.6                                                                  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | m     | 2.830,00 | 7,98                           | 22.583,40   | SINAPI-set/2023    | 91929  |
| 6.3.7                                                                  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | m     | 10,00    | 11,31                          | 113,10      | SINAPI-set/2023    | 91931  |
| 6.3.8                                                                  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                           | m     | 15,00    | 18,10                          | 271,50      | SINAPI-set/2023    | 91933  |
| SUB-TOTAL DO ORÇAMENTO - ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL COM BDI 20,85% |                                                                                                                                                                           |       |          |                                | 40.395,88   |                    |        |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS REFORMA DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE BREJO DO PI

| Item                                                                                      | Materials                                                                                                                               | Unid. | Quant. | Custo unitário<br>c/ BDI (R\$) | Valor (R\$)     | Fonte              | Código |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------------------------------|-----------------|--------------------|--------|
| 8.1                                                                                       | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ENTRADA DO ESTÁDIO</b>                                                                                       |       |        |                                |                 |                    |        |
| 8.1.1                                                                                     | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULAR LED DE 20 W, COM DRIVER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.                          | un    | 3,00   | 56,21                          | 168,63          | CA-5(97585-SINAPI) | CA-5   |
| 8.1.2                                                                                     | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020        | un    | 1,00   | 90,98                          | 90,98           | SINAPI-set/2023    | 101876 |
| 8.1.3                                                                                     | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 | m     | 14,00  | 15,78                          | 220,92          | SINAPI-set/2023    | 91871  |
| 8.1.4                                                                                     | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023  | m     | 16,00  | 12,64                          | 202,24          | SINAPI-set/2023    | 91863  |
| 8.1.5                                                                                     | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023        | m     | 37,00  | 4,01                           | 148,37          | SINAPI-set/2023    | 91925  |
| 8.1.6                                                                                     | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023         | m     | 67,00  | 4,82                           | 322,94          | SINAPI-set/2023    | 91926  |
| 8.1.7                                                                                     | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                           | un    | 3,00   | 15,34                          | 46,02           | SINAPI-set/2023    | 93653  |
| 8.1.8                                                                                     | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 20KA                                                                                 | un    | 2,00   | 98,67                          | 197,34          | CA-2               | CA-2   |
| 8.1.9                                                                                     | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                             | un    | 2,00   | 35,42                          | 70,84           | SINAPI-set/2023    | 91953  |
| 8.1.10                                                                                    | TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                        | un    | 3,00   | 41,34                          | 124,02          | SINAPI-set/2023    | 91996  |
| 8.1.11                                                                                    | CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                 | un    | 3,00   | 16,77                          | 50,31           | SINAPI-set/2023    | 91937  |
| 8.1.12                                                                                    | CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                       | un    | 5,00   | 19,15                          | 95,75           | SINAPI-set/2023    | 91940  |
| <b>SUB-TOTAL DO ORÇAMENTO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ENTRADA DO ESTÁDIO COM BDI 20,85%</b> |                                                                                                                                         |       |        |                                | <b>1.738,36</b> |                    |        |

|                                                                              |                                                                                                                                                                           |    |       |          |                  |                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----------|------------------|-----------------|--------|
| 8.1                                                                          | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - BOMBA</b>                                                                                                                                      |    |       |          |                  |                 |        |
| 8.1.1                                                                        | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 20KA                                                                                                                   | un | 4,00  | 98,67    | 394,68           | CA-2            | CA-2   |
| 8.1.2                                                                        | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | un | 1,00  | 526,03   | 526,03           | SINAPI-set/2023 | 101875 |
| 8.1.3                                                                        | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                   | m  | 8,00  | 15,78    | 126,24           | SINAPI-set/2023 | 91871  |
| 8.1.4                                                                        | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                              | un | 1,00  | 93,93    | 93,93            | SINAPI-set/2023 | 93667  |
| 8.1.5                                                                        | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | m  | 16,00 | 11,31    | 180,96           | SINAPI-set/2023 | 91931  |
| 8.1.6                                                                        | CONJUNTO MOTO-BOMBA COM MOTOR DE 2 cv, TRIFÁSICO, BOMBA CENTRÍFUGA                                                                                                        | un | 1,00  | 9.437,91 | 9.437,91         | CA-6            | CA-6   |
| <b>SUB-TOTAL DO ORÇAMENTO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - BOMBA COM BDI 20,85%</b> |                                                                                                                                                                           |    |       |          | <b>10.759,75</b> |                 |        |

|                                                                                                                         |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>TOTAL - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS REFORMA DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE BREJO DO PI COM BDI 20,85%</b> | <b>179.353,75</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|

CONVERSÕES:

CM = COMPOSIÇÃO MONTADA

CA = COMPOSIÇÃO ADAPTADA

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CM-1               |      |            | DISTRIBUIÇÃO DE POSTE CONCRETO                                                                                                                                                                                |       |         | UNIDADE:       | UN           |
|--------------------|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|--------------|
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MÃO DE OBRA                                                                                                                                                                                                   | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |
| 88316              | COMP | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                          | H     | 2,0000  | 19,02          | 38,04        |
| 90776              | COMP | SINAPI     | ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                 | H     | 2,0000  | 30,88          | 61,76        |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                                                                       |       |         |                | 99,80        |
|                    |      |            | EQUIPAMENTOS                                                                                                                                                                                                  |       |         |                |              |
| 91634              | COMP | SINAPI     | 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 | CHP   | 2,0000  | 231,88         | 463,76       |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (EQUIPAMENTOS)                                                                                                                                                                                      |       |         |                | 463,76       |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                               |       |         |                | 563,56       |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                                                                                                               |       |         |                | 117,50       |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                               |       |         |                | 681,06       |

| CM-2               |      |            | ABRIGO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM ALVENARIA COBERTURA DE LAJE, PORTA TIPO GRADE - (COMPOSIÇÃO AUXILIAR)                     |       |         | UNIDADE:       | UN           |
|--------------------|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|--------------|
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                     | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |
| 345                | INS  | SINAPI     | ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)                                                                             | KG    | 0,450   | 31,63          | 14,23        |
| 367                | INS  | SINAPI     | AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)                                                   | M³    | 0,007   | 91,17          | 0,63         |
| 32                 | INS  | SINAPI     | ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO                                                                                                  | KG    | 22,890  | 9,7            | 222,03       |
| 1347               | INS  | SINAPI     | CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 12 MM | M²    | 0,700   | 80,46          | 56,32        |
| 1379               | INS  | SINAPI     | CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32                                                                                            | KG    | 6,500   | 1              | 6,50         |
| 2692               | INS  | SINAPI     | DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA                                               | L     | 0,400   | 10,58          | 4,23         |
| 4720               | INS  | SINAPI     | PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE                                           | M³    | 0,024   | 269,89         | 6,47         |
| 5075               | INS  | SINAPI     | PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)                                                                           | KG    | 0,070   | 20,34          | 1,42         |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                         |       |         |                | 311,83       |
|                    |      |            | EQUIPAMENTOS                                                                                                                  |       |         |                |              |
| 88239              | COMP | SINAPI     | AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                           | H     | 6,0000  | 19,57          | 117,42       |
| 88245              | COMP | SINAPI     | ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                           | H     | 6,0000  | 24,06          | 144,36       |
| 88309              | COMP | SINAPI     | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                          | H     | 6,0000  | 24,24          | 145,44       |
| 88316              | COMP | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                          | H     | 6,0000  | 19,02          | 114,12       |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (EQUIPAMENTOS)                                                                                                      |       |         |                | 521,34       |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                               |       |         |                | 833,17       |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                               |       |         |                | 173,71       |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                               |       |         |                | 1.006,88     |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CA-1               | 3237 ORSE |            | CONJUNTO DE 6 REFLETORES 600W LED LUMENS 60.000 LUMENS, USO EXTERN<br>IP-67 MONTADO EM CRUZETA DE CONCRETO 2400MM |       |         |                | UNIDADE:     | UN        |
|--------------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|--------------|-----------|
| COD                | TIPO      | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                         | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |           |
| COT. 1             | INS       | M. LOCAL   | REFLETOR DE LED HOLOFOTE 600w MAXX SMD SLIM IP67<br>RESISTENTE A ÁGUA                                             | UN    | 6,000   | 1300,00        | 7.800,00     |           |
| 3248               | INS       | ORSE       | CRUZETA DE CONCRETO TIPO T 2400 MM 400 KGF                                                                        | UN    | 2,000   | 286            | 572,00       |           |
| 2638               | INS       | SINAPI     | LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO<br>ELETROLITICO, DIAMETRO DE 25 MM (1")                                  | UN    | 11,000  | 2,04           | 22,44        |           |
| 379                | INS       | SINAPI     | ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38<br>MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM                | UN    | 8,000   | 1,57           | 12,56        |           |
| 21136              | INS       | SINAPI     | ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE,<br>DIAMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM                               | M     | 32,000  | 12,33          | 394,56       |           |
| 433                | INS       | SINAPI     | PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350<br>MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA<br>QUADRADA     | UN    | 4,000   | 23,31          | 93,24        |           |
|                    |           |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                             |       |         |                | 8.894,80     |           |
|                    |           |            | MÃO DE OBRA                                                                                                       |       |         |                |              |           |
| 88316              | COMP      | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                              | H     | 16,0000 | 19,02          | 304,32       |           |
| 88264              | COMP      | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                           | H     | 16,0000 | 24,53          | 392,48       |           |
|                    |           |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                           |       |         |                | 696,80       |           |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |           |            |                                                                                                                   |       |         |                |              | 9.591,60  |
| BDI (20,85%)       |           |            |                                                                                                                   |       |         |                |              | 1.999,84  |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |           |            |                                                                                                                   |       |         |                |              | 11.591,44 |

| CA-2               | 93653 SINAPI |            | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 20KA                                                            |       |         |                | UNIDADE:     | UN    |
|--------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|--------------|-------|
| COD                | TIPO         | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                          | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |       |
| 39469              | INS          | SINAPI     | DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275<br>V, CORRENTE MÁXIMA DE 20" KA (TIPO AC)                  | UN    | 1,0000  | 76,75          | 76,75        |       |
| 1571               | INS          | SINAPI     | TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA<br>CABO 4 MM², 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE<br>FIXAÇÃO M5 | UN    | 2,0000  | 1,69           | 3,38         |       |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                              |       |         |                | 80,13        |       |
|                    |              |            | MÃO DE OBRA                                                                                                        |       |         |                |              |       |
| 88316              | COMP         | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                               | H     | 0,0352  | 19,02          | 0,66         |       |
| 88264              | COMP         | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                            | H     | 0,0352  | 24,53          | 0,86         |       |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                            |       |         |                | 1,52         |       |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |              |            |                                                                                                                    |       |         |                |              | 81,65 |
| BDI (20,85%)       |              |            |                                                                                                                    |       |         |                |              | 17,02 |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |              |            |                                                                                                                    |       |         |                |              | 98,67 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CM-3               |      |            | POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=16M CARGA NOMINAL 1000KGF INCLUSIVE<br>ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO                                                             | UNIDADE: | UN      |                |              |
|--------------------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|----------------|--------------|
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                                                                                  | UNID.    | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |
| 1856               | INS  | ORSE       | POSTE CONCRETO DUPLO T (DT) 16/600                                                                                                                                                         | UN       | 1,0000  | 4164,13        | 4.164,13     |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                                                                      |          |         |                | 4.164,13     |
|                    |      |            | MÃO DE OBRA                                                                                                                                                                                |          |         |                |              |
| 100594             | COMP | SINAPI     | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM<br>COMPRIMENTO NOMINAL DE 15 M, CARGA NOMINAL MAIOR<br>QUE 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 2,1 M DE<br>SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | UN       | 1,0000  | 842,05         | 842,05       |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                                                    |          |         |                | 842,05       |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                            |          |         |                | 5.006,18     |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                                                                                            |          |         |                | 1.043,78     |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                            |          |         |                | 6.049,96     |

| CA-3               | 95754 SINAPI |            | CABEÇOTE PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.                                                 | UNIDADE: |         | UN             |              |
|--------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|----------------|--------------|
| COD                | TIPO         | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                                                          | UNID.    | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |
| 1050               | INS          | SINAPI     | CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXACAO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 1" | UN       | 1,000   | 5,24           | 5,24         |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                                              |          |         |                | 5,24         |
|                    |              |            | MÃO DE OBRA                                                                                                                                                        |          |         |                |              |
| 88247              | COMP         | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                | H        | 0,1354  | 20,06          | 2,71         |
| 88264              | COMP         | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                            | H        | 0,1354  | 24,53          | 3,32         |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                            |          |         |                | 6,03         |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |              |            |                                                                                                                                                                    |          |         |                | 11,27        |
| BDI (20,85%)       |              |            |                                                                                                                                                                    |          |         |                | 2,34         |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |              |            |                                                                                                                                                                    |          |         |                | 13,61        |

| CA-4               | 95754 SINAPI |            | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. | UNIDADE: |         | UN             |              |
|--------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|----------------|--------------|
| COD                | TIPO         | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                | UNID.    | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | CUSTOS (R\$) |
| 2617               | INS          | SINAPI     | CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 25 MM (1")                                 | UN       | 1,000   | 6,33           | 6,33         |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                    |          |         |                | 6,33         |
|                    |              |            | MÃO DE OBRA                                                                                                              |          |         |                |              |
| 88247              | COMP         | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                      | H        | 0,1354  | 20,06          | 2,71         |
| 88264              | COMP         | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                  | H        | 0,1354  | 24,53          | 3,32         |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                  |          |         |                | 6,03         |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |              |            |                                                                                                                          |          |         |                | 12,36        |
| BDI (20,85%)       |              |            |                                                                                                                          |          |         |                | 2,57         |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |              |            |                                                                                                                          |          |         |                | 14,93        |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -S/ DESON  
BDI : 20,85%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CA-5               | 97585 SINAPI |            | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULAR LED DE 20 W, COM DRIVER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.                 |       |         |                |                 |
|--------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|-----------------|
| COD                | TIPO         | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                      | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | UN CUSTOS (R\$) |
| 12232              | INS          | SINAPI     | LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE *18* W, PERFIL COMERCIAL (NAO INCLUI REATOR E LAMPADAS) | UN    | 1,000   | 32,9           | 32,90           |
| 39387              | INS          | SINAPI     | LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 18/20 W, BASE G13                                                                                   | UN    | 2,000   | 15,34          | 30,68           |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                          |       |         |                | 32,90           |
| MÃO DE OBRA        |              |            |                                                                                                                                |       |         |                |                 |
| 88247              | COMP         | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                            | H     | 0,1727  | 20,06          | 3,46            |
| 88264              | COMP         | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                        | H     | 0,4144  | 24,53          | 10,16           |
|                    |              |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                        |       |         |                | 13,62           |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |              |            |                                                                                                                                |       |         |                | 46,52           |
| BDI (20,85%)       |              |            |                                                                                                                                |       |         |                | 9,69            |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |              |            |                                                                                                                                |       |         |                | 56,21           |

| CA-6               | 2654 ORSE |            | CONJUNTO MOTO-BOMBA COM MOTOR DE 2 cv, TRIFÁSICO, BOMBA CENTRIFUGA                                                                     |       |         |                |                 |
|--------------------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------|-----------------|
| COD                | TIPO      | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                              | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. (R\$) | UN CUSTOS (R\$) |
| 677                | INS       | ORSE       | MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, MARCA SCHNEIDER OU SIMILAR, MODELO BC-92 S/T 1B, MOTOR 2 CV, TRIFÁSICO 220V, HM = 14 A 28 M, Q = 7,1 A 22,0 M³/H | UN    | 1,000   | 6408,24        | 6.408,24        |
| 8765               | INS       | ORSE       | CAIXA P/QUADRO ELETRICO EM CHAPA METALICA D=80 X 50 X 20CM                                                                             | UN    | 1,000   | 630            | 630,00          |
| 591                | INS       | ORSE       | CHAVE MAGNÉTICA P/MOTOR 3CV-220V                                                                                                       | UN    | 1,000   | 237            | 237,00          |
| 1623               | INS       | SINAPI     | CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE 12 A, TENSÃO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3                                                  | UN    | 1,000   | 104,59         | 104,59          |
| 93667              | COMP      | SINAPI     | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                           | UN    | 1,000   | 77,73          | 77,73           |
| 93653              | COMP      | SINAPI     | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                          | UN    | 1,000   | 12,7           | 12,70           |
| 12359              | INS       | SINAPI     | TRIFASICOS, TENSÃO 380 V, POTENCIA ATÉ 15 CV, CORRENTE NOMINAL MÁXIMA 22 A                                                             | UN    | 1,000   | 106,47         | 106,47          |
|                    |           |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                  |       |         |                | 7.576,73        |
| MÃO DE OBRA        |           |            |                                                                                                                                        |       |         |                |                 |
| 88247              | COMP      | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                    | H     | 4,0000  | 20,06          | 80,24           |
| 88264              | COMP      | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                | H     | 4,0000  | 24,53          | 98,12           |
| 88267              | COMP      | SINAPI     | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                           | H     | 2,3200  | 23,5           | 54,52           |
|                    |           |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                |       |         |                | 232,88          |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |           |            |                                                                                                                                        |       |         |                | 7.809,61        |
| BDI (20,85%)       |           |            |                                                                                                                                        |       |         |                | 1.628,30        |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |           |            |                                                                                                                                        |       |         |                | 9.437,91        |

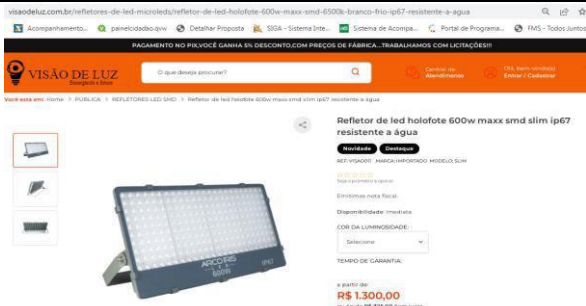
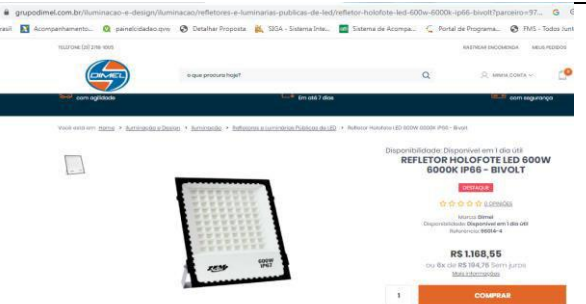
CONVERSÕES:

CM = COMPOSIÇÃO MONTADA  
INS = INSUMO

CA = COMPOSIÇÃO ADAPTADA  
COMP = COMPOSIÇÃO

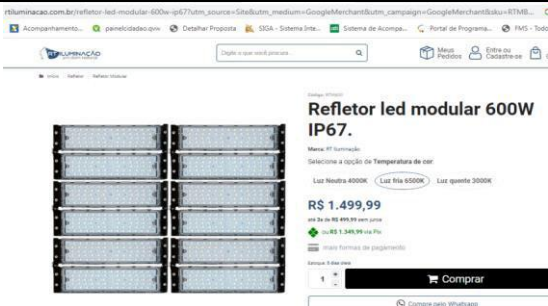
OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL

LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ

| COTAÇÃO DE PREÇOS - OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL |              |                                                                    |         |                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ITEM                                                  | LOJA         | PRODUTO                                                            | UNIDADE | PREÇO UNITÁRIO | REFERÊNCIA                                                                          | ACESSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.1                                                   | VISÃO DE LUZ | REFLETOR DE LED HOLOFOTE 600w MAXX SMD SLIM IP67 RESISTENTE A ÁGUA | UN      | R\$ 1.300,00   |   | <a href="https://www.visaodeluz.com.br/refletores-de-led-microleds/refletor-de-led-holofote-600w-maxx-smd-6500k-branco-frio-ip67-resistente-a-agua">https://www.visaodeluz.com.br/refletores-de-led-microleds/refletor-de-led-holofote-600w-maxx-smd-6500k-branco-frio-ip67-resistente-a-agua</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.2                                                   | DIMEL        | REFLETOR HOLOFOTE LED 600W 6000K IP66 - BIVOLT                     | UN      | R\$ 1.168,55   |  | <a href="https://www.grupodimel.com.br/iluminacao-e-design/iluminacao/refletores-e-luminarias-publicas-de-led/refletor-holofote-led-600w-6000k-ip66-bivolt?parceiro=97...&amp;qad_source=1&amp;qclid=CiwKCAiAx_GqBhBQEIwAIDNAZogv-QZz4nd9fCH8_zrUQKsO2WWNK6U79T0tiPM20czTHdx50IPKHoCZhIQAvD_BwE">https://www.grupodimel.com.br/iluminacao-e-design/iluminacao/refletores-e-luminarias-publicas-de-led/refletor-holofote-led-600w-6000k-ip66-bivolt?parceiro=9798&amp;qad_source=1&amp;qclid=CiwKCAiAx_GqBhBQEIwAIDNAZogv-QZz4nd9fCH8_zrUQKsO2WWNK6U79T0tiPM20czTHdx50IPKHoCZhIQAvD_BwE</a> |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL

LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ

| COTAÇÃO DE PREÇOS - OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL |              |                                |         |                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ITEM                                                  | LOJA         | PRODUTO                        | UNIDADE | PREÇO UNITÁRIO | REFERÊNCIA                                                                          | ACESSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3                                                   | RTILUMINAÇÃO | Refletor led modular 600W IP67 | UN      | R\$ 1.499,99   |  | <a href="https://www.rtiluminacao.com.br/refletor-led-modular-600w-ip67?utm_source=Site&amp;utm_medium=GoogleMerchant&amp;utm_campaign=GoogleMerchant&amp;sku=RTMBF600&amp;srsId=AfmBOooeBNFassVephT677HgoV9S2vd61qLI4O0GYkguAfm2GulxqSe4T8">https://www.rtiluminacao.com.br/refletor-led-modular-600w-ip67?utm_source=Site&amp;utm_medium=GoogleMerchant&amp;utm_campaign=GoogleMerchant&amp;sku=RTMBF600&amp;srsId=AfmBOooeBNFassVephT677HgoV9S2vd61qLI4O0GYkguAfm2GulxqSe4T8</a> |

1) DATA DA COLETA DE PREÇOS REALIZADA NO MÊS 11/2023

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL

LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ

## NOTA TÉCNICA

ATRAVÉS DA PRESENTE NOTA TÉCNICA INFORMAMOS QUE REFORMA DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE BREJO DO PI

OS PREÇOS RELATIVOS A REFLETOR DE LED HOLOFOTE 600W MAXX SMD SLIM IP67 RESISTENTE A ÁGUA FORAM OBTIDOS ATRAVÉS DE COTAÇÃO. O PREÇO PARA A PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, FOI ADQUIRIDO PELA MEDIANA DOS VALORES DA PESQUISA. CONFORME COTAÇÕES EM ANEXO.

| REFLETOR DE LED HOLOFOTE 600w MAXX SMD SLIM IP67 RESISTENTE A ÁGUA |              |                           |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
| 1.1                                                                | VISÃO DE LUZ | R\$ 1.300,00              |
| 1.2                                                                | DIMEL        | R\$ 1.168,55              |
| 1.3                                                                | RTILUMINAÇÃO | R\$ 1.499,99              |
| COT. 1                                                             |              | PREÇO <b>R\$ 1.300,00</b> |

1) DATA DA COLETA DE PREÇOS REALIZADA NO MÊS 11/2023

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -SEM DESONERAÇÃO  
BDI : 20,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

| Item                                                                                                                  | Materiais                                                                                                                                                                        | Unid. | Quant. | Custo unitário<br>c/ BDI (R\$) | Valor (R\$)      | Fonte              | Código |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------------------------------|------------------|--------------------|--------|
| 6.3                                                                                                                   | <b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA SUBESTAÇÃO DE 45KVA</b>                                                                                                |       |        |                                |                  |                    |        |
| 6.3.1                                                                                                                 | DISTRIBUIÇÃO DE POSTE CONCRETO                                                                                                                                                   | un    | 1,00   | 681,06                         | 681,06           | CM-1               | CM-1   |
| 6.3.2                                                                                                                 | 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   | 23.487,26                      | 23.487,26        | SINAPI-set/2023    | 102103 |
| 6.3.3                                                                                                                 | INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO TRIFÁSICA P/ TRAFÓ DE 45KVA                                                                                                                | un    | 1,00   | 6.316,29                       | 6.316,29         | CM-2               | CM-2   |
| 6.3.4                                                                                                                 | ABRIGO DE ALVENARIA PARA MEDIÇÃO EM POSTE                                                                                                                                        | un    | 1,00   | 2.685,38                       | 2.685,38         | CM-3               | CM-3   |
| 6.3.5                                                                                                                 | MONTAGEM ELETROMECÂNICA DE ESTRUTURA DE MEDIA TENSÃO, CE3-TR, 13,8KV, INCLUSIVE ATERRAMENTO E PARA-RAIOS DE MT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO                                       | un    | 1,00   | 9.872,86                       | 9.872,86         | CM-4               | CM-4   |
| 6.3.6                                                                                                                 | POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=11M CARGA NOMINAL 600KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO                                                                                                  | un    | 1,00   | 2.909,37                       | 2.909,37         | CA-1(83397-SINAPI) | CA-1   |
| 6.3.7                                                                                                                 | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020                                                     | un    | 5,00   | 268,53                         | 1.342,65         | SINAPI-set/2023    | 97882  |
| 6.3.8                                                                                                                 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 MP, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020                                                                 | txkm  | 207,60 | 2,34                           | 485,78           | SINAPI-set/2023    | 97918  |
| 6.3.9                                                                                                                 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021                              | m     | 6,30   | 21,51                          | 135,51           | SINAPI-set/2023    | 93008  |
| 6.3.10                                                                                                                | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                    | m     | 6,30   | 17,75                          | 111,83           | SINAPI-set/2023    | 91860  |
| 6.3.11                                                                                                                | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015                                                         | m     | 63,00  | 19,11                          | 1.203,93         | SINAPI-set/2023    | 92982  |
| 6.3.12                                                                                                                | REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023                                                                                                             | m²    | 4,80   | 10,24                          | 49,15            | SINAPI-set/2023    | 97644  |
| 6.3.13                                                                                                                | ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021                                                                                                    | m³    | 2,40   | 90,93                          | 218,23           | SINAPI-set/2023    | 93358  |
| 6.3.14                                                                                                                | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                                      | m³    | 2,40   | 28,23                          | 67,75            | SINAPI-set/2023    | 93382  |
| 6.3.15                                                                                                                | CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023                                          | m     | 6,30   | 16,83                          | 106,03           | SINAPI-set/2023    | 90466  |
| 6.3.16                                                                                                                | RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023                                          | m     | 6,30   | 8,18                           | 51,53            | SINAPI-set/2023    | 90443  |
| 6.3.17                                                                                                                | QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023                                                                                         | un    | 1,00   | 36,90                          | 36,90            | SINAPI-set/2023    | 90458  |
| 6.3.18                                                                                                                | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020        | un    | 1,00   | 878,33                         | 878,33           | SINAPI-set/2023    | 101880 |
| <b>TOTAL DO ORÇAMENTO - INSTALAÇÃO ELÉTRICA - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA SUBESTAÇÃO DE 45KVA COM BDI 20,85%</b> |                                                                                                                                                                                  |       |        |                                | <b>50.639,84</b> |                    |        |

CONVERSÕES:

CM = COMPOSIÇÃO MONTADA

CA = COMPOSIÇÃO ADAPTADA

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -SEM DESONERAÇÃO  
BDI : 20,85%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CM-1               |      |            | DISTRIBUIÇÃO DE POSTE CONCRETO                                                                                                                                                                                 | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. | UN | CUSTOS |
|--------------------|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|----|--------|
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MÃO DE OBRA                                                                                                                                                                                                    |       |         |          |    |        |
| 88316              | COMP | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                           | H     | 2,000   | 19,02    |    | 38,04  |
|                    |      |            |                                                                                                                                                                                                                |       |         |          |    |        |
| 90776              | COMP | SINAPI     | ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                  | H     | 2,000   | 30,88    |    | 61,76  |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                                                                        |       |         |          |    | 99,80  |
|                    |      |            | EQUIPAMENTOS                                                                                                                                                                                                   |       |         |          |    |        |
|                    |      |            | 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 | CHP   | 2,0000  | 231,88   |    | 463,76 |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (EQUIPAMENTOS)                                                                                                                                                                                       |       |         |          |    | 463,76 |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                                |       |         |          |    | 563,56 |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                                                                                                                |       |         |          |    | 117,50 |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                                |       |         |          |    | 681,06 |

| CM-2               |      |            | INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO TRIFÁSICA P/ TRAFÓ DE 45KVA                                                                                                  | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. | UN | CUSTOS   |
|--------------------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|----|----------|
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                                                          |       |         |          |    |          |
| 3312               | INS  | SINAPI     | ARAME DE AMARRAÇÃO PARA GABIAO GALVANIZADO, DIÂMETRO 2,2 MM                                                                                                        | KG    | 1,000   | 23,27    |    | 23,27    |
| 979                | INS  | SINAPI     | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SEÇÃO NOMINAL 16 MM²                                            | M     | 55,000  | 13,93    |    | 766,15   |
| 3702               | INS  | ORSE       | DISJUNTOR TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN ( LINHA BRANCA ), CURVA DE DISPARO C, CO RRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5SX1 OU SIMILAR.                             | UN    | 1,000   | 95       |    | 95,00    |
| 1100               | INS  | SINAPI     | CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTAÇÃO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXAÇÃO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 2" | UN    | 1,000   | 17,06    |    | 17,06    |
| 39693              | INS  | SINAPI     | CAIXA DE PROTEÇÃO EXTERNA PARA MEDIDOR HOROSAZONAL, DE BAIXA TENSÃO, COM MÓDULO, EM CHAPA DE AÇO (PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL)                                  | UN    | 1,000   | 2992,78  |    | 2.992,78 |
| 1876               | INS  | SINAPI     | CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO                                                                                              | UN    | 1,000   | 8,69     |    | 8,69     |
| 3975               | INS  | ORSE       | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO SEM COSTURA 2" X 3M                                                                                                         | UN    | 4,000   | 208      |    | 832,00   |
| 2618               | INS  | SINAPI     | CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO, DIÂMETRO DE 32 MM (1 1/4")                                                                       | UN    | 1,000   | 14,42    |    | 14,42    |
| 2674               | INS  | SINAPI     | ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA                                                                                                               | M     | 2,000   | 5,09     |    | 10,18    |
| 406                | INS  | SINAPI     | FITA AÇO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)                                                                                               | UN    | 0,500   | 78,95    |    | 39,48    |
| 420                | INS  | SINAPI     | CINTA CIRCULAR EM AÇO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIÂMETRO PARA FIXAÇÃO DE CAIXA MEDIDAÇÃO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS                                                 | UN    | 1,000   | 37,68    |    | 37,68    |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                                              |       |         |          |    | 4.836,71 |
|                    |      |            | MÃO DE OBRA                                                                                                                                                        |       |         |          |    |          |
| 88247              | COMP | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                | H     | 8,0000  | 20,06    |    | 160,48   |
| 88279              | COMP | SINAPI     | MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                | H     | 8,0000  | 28,67    |    | 229,36   |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                            |       |         |          |    | 389,84   |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                    |       |         |          |    | 5.226,55 |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                                                                    |       |         |          |    | 1.089,74 |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                    |       |         |          |    | 6.316,29 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

**FONTES DE CUSTO:**  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -SEM DESONERAÇÃO  
BDI : 20,85%

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

| CM-3                      |      |            | ABRIGO DE ALVENARIA PARA MEDIÇÃO EM POSTE                                                                                                                                                                                                               | UNIDADE: UN |         |          |                 |
|---------------------------|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|----------|-----------------|
| COD                       | TIPO | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                                                                                                                                               | UNID.       | CONSUMO | P. UNIT. | CUSTOS          |
| 93358                     | COMP | SINAPI     | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 02/2021                                                                                                                                                                          | M³          | 0,490   | 75,24    | 36,87           |
| 101616                    | COMP | SINAPI     | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF. 08/2020                                                                                                                                                              | M²          | 0,990   | 5,59     | 5,53            |
| 4730                      | INS  | SINAPI     | PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDAÇÃO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)                                                                                                                                                                | M³          | 1,200   | 219,73   | 263,68          |
| 87316                     | COMP | SINAPI     | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019                                                                                                           | M³          | 0,300   | 537,8    | 161,34          |
| 94964                     | COMP | SINAPI     | CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 05/2021                                                                                                                | M³          | 0,120   | 612,24   | 73,47           |
| 92768                     | COMP | SINAPI     | ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022                                                                                                                                     | KG          | 6,000   | 14,14    | 84,84           |
| 92413                     | COMP | SINAPI     | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 09/2020                                                                                                      | M²          | 0,370   | 99,41    | 36,78           |
| 103332                    | COMP | SINAPI     | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF. 12/2021                                                                                         | M²          | 6,830   | 108,42   | 740,51          |
| 87878                     | COMP | SINAPI     | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF. 10/2022                                                                                                          | M²          | 10,040  | 4,78     | 47,99           |
| 87535                     | COMP | SINAPI     | EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M², ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF. 06/2014 | M²          | 10,040  | 32,1     | 322,28          |
| 88489                     | COMP | SINAPI     | PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF. 04/2023                                                                                                                                                                   | M²          | 10,040  | 10,23    | 102,71          |
|                           |      |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                                                                                                                                   |             |         |          | 1.876,00        |
|                           |      |            | <b>MÃO DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |             |         |          |                 |
| 88309                     | COMP | SINAPI     | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                                                                    | H           | 8,0000  | 24,24    | 193,92          |
| 88316                     | COMP | SINAPI     | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                                                                    | H           | 8,0000  | 19,02    | 152,16          |
|                           |      |            | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                                                                                                                                 |             |         |          | 346,08          |
| <b>PREÇO TOTAL S/ BDI</b> |      |            |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |         |          | <b>2.222,08</b> |
| <b>BDI (20,85%)</b>       |      |            |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |         |          | <b>463,30</b>   |
| <b>PREÇO TOTAL C/ BDI</b> |      |            |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |         |          | <b>2.685,38</b> |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL

LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ

PROPOSTA Nº 010286/2023

CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:

SINAPI : SETEMBRO/2023

ORSE : SETEMBRO/2023

LEIS SOCIAIS : 113,05% -SEM DESONERAÇÃO

BDI : 20,85%

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

|                    |      |            | MONTAGEM ELETROMECÂNICA DE ESTRUTURA DE MEDIA TENSÃO, CE3-TR, 13,8KV, INCLUSIVE ATERRAMENTO E PARA-RAIOS DE MT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO                                                                       |       |         |          |          |
|--------------------|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|----------|
| CM-4               |      |            |                                                                                                                                                                                                                  |       |         | UNIDADE: | UN       |
| COD                | TIPO | REFERÊNCIA | MATERIAIS                                                                                                                                                                                                        | UNID. | CONSUMO | P. UNIT. | CUSTOS   |
| 154                | INS  | ORSE       | ALÇA PREFORMADA P/ ESTAI 6,4 MM MR                                                                                                                                                                               | UN    | 1,000   | 6,16     | 6,16     |
| 927                | INS  | ORSE       | ESTRIBO NORMAL ALÇA 2 AWG PARA CO                                                                                                                                                                                | UN    | 3,000   | 42,54    | 127,62   |
| 13348              | INS  | SINAPI     | ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO, DIAMETRO EXTERNO = 35MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18MM                                                                                                                     | UN    | 24,000  | 1,79     | 42,96    |
| 379                | INS  | SINAPI     | ARRUELA QUADRADA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM                                                                                                                  | UN    | 24,000  | 1,57     | 37,68    |
| 4634               | INS  | ORSE       | BRAÇO TIPO C 15 KV                                                                                                                                                                                               | UN    | 1,000   | 198      | 198,00   |
| 867                | INS  | SINAPI     | CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO                                                                                                                                                                                | M     | 20,000  | 50,45    | 1.009,00 |
| 6470               | INS  | ORSE       | PERFIL AÇO, CANTONEIRA ABAS IGUAIS - 4" X 3/8" (14,57 KG/M)                                                                                                                                                      | KG    | 1,000   | 10,56    | 10,56    |
| 10620              | INS  | ORSE       | CONECTOR PERFURAÇÃO LÂMINA DENTADA EM ALUMÍNIO OU COBRE ESTANHADO - REVESTIDO COM MATERIAL PLÁSTICO POLIMÉRICO - COM UM PARAFUSO EM AÇO ZINCADO OU LIGA DE ALUMÍNIO - PARA CABO ISOLADO 35-95/35-95MM            | UN    | 3,000   | 2,43     | 7,29     |
| 655                | INS  | ORSE       | CONEC AMPACTINHO TIPO VII VERMELHO / BR 444.033-2                                                                                                                                                                | UN    | 3,000   | 8,76     | 26,28    |
| 9354               | INS  | ORSE       | CONECTOR CUNHA I SERIE CINZA                                                                                                                                                                                     | UN    | 1,000   | 10       | 10,00    |
| 654                | INS  | ORSE       | CONEC AMPACTINHO TIPO II VERDE - 880.560-1                                                                                                                                                                       | UN    | 1,000   | 6,4      | 6,40     |
| 1578               | INS  | SINAPI     | TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM², 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8                                                                                                    | UN    | 6,000   | 7,01     | 42,06    |
| 3246               | INS  | ORSE       | CONECTOR ESTRIBO PRESSAO PARA CABO AL 1/0 CAA                                                                                                                                                                    | UN    | 3,000   | 17,91    | 53,73    |
| 10609              | INS  | ORSE       | CONECTOR CUNHA COM CAPA DE PROTEÇÃO - CLASSE DE TENSÃO 15KV - EM LIGA DE ALUM INIO PARA CONDUTORES ISOLADOS DE 70MM/35MM - 50MM/50MM                                                                             | UN    | 3,000   | 29,54    | 88,62    |
| 9720               | INS  | ORSE       | CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE NATURAL PARA 2 CABOS COBRE DE 16MM² A 70MM² COM GRAMPO "U" E PORCAS DE AÇO GALV. REF: TEL-580 OU SIMILAR                                                                           | UN    | 5,000   | 61,65    | 308,25   |
| 404                | INS  | SINAPI     | FITA ISOLANTE DE BORRACHA AUTOFUSAO, USO ATE 69 KV (ALTA TENSÃO)                                                                                                                                                 | M     | 1,500   | 1,59     | 2,39     |
| 402                | INS  | SINAPI     | GANCHO OLHAL EM AÇO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM                                                                                                                                                   | UN    | 3,000   | 16,78    | 50,34    |
| 34643              | INS  | SINAPI     | CAIXA DE INSPECÃO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM                                                                                                           | UN    | 5,000   | 26,48    | 132,40   |
| 10629              | INS  | ORSE       | GRAMPO DE LINHA VIVA COM PARAFUSO DE APERTO E TERMINAL EM LIGA DE COBRE ESTAN HADO PARA CABOS ENTRE 2 A 1/0AWG/8 A 2/0AWG                                                                                        | UN    | 3,000   | 50       | 150,00   |
| 1096               | INS  | ORSE       | HASTE COBREADA COPPERWELD P/ATERRAMENTO D= 5/8" X 2,40M, EXCLUSO CONECTOR                                                                                                                                        | UN    | 5,000   | 29,6     | 148,00   |
| 2524               | INS  | ORSE       | ISOLADOR DE DISCO POLIMERICO 15 KV                                                                                                                                                                               | UN    | 3,000   | 110      | 330,00   |
| 1583               | INS  | ORSE       | MANILHA 90 GR                                                                                                                                                                                                    | UN    | 1,000   | 13,07    | 13,07    |
| 1584               | INS  | ORSE       | MANILHA SAPATILHA FERRO NODULAR GALVANIZADO                                                                                                                                                                      | UN    | 3,000   | 16,9     | 50,70    |
| 421                | INS  | SINAPI     | PORCA OLHAL M 16, EM AÇO GALVANIZADO, DIAMETRO = 16 MM                                                                                                                                                           | UN    | 3,000   | 23,07    | 69,21    |
| 4344               | INS  | SINAPI     | PARAFUSO FRANCES METRICO ZINCADO, DIAMETRO 12 MM, COMPRIMENTO 150 MM, COM PORCA SEXTAVADA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA                                                                                             | UN    | 2,000   | 23,03    | 46,06    |
| 442                | INS  | SINAPI     | PARAFUSO FRANCES M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIAMETRO = 16 MM, CABECA ABAULADA                                                                                                                  | UN    | 3,000   | 7,83     | 23,49    |
| 432                | INS  | SINAPI     | PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA                                                                                                          | UN    | 2,000   | 17,38    | 34,76    |
| 437                | INS  | SINAPI     | PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA                                                                                                                             | UN    | 10,000  | 30,97    | 309,70   |
| 4276               | INS  | SINAPI     | PARA-RAIOS DE DISTRIBUICAO, TENSÃO NOMINAL 15 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 5 KA                                                                                                                              | UN    | 3,000   | 189,36   | 568,08   |
| 7581               | INS  | SINAPI     | SAPATILHA EM AÇO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"                                                                                                                                            | UN    | 1,000   | 4,76     | 4,76     |
| 7576               | INS  | SINAPI     | SUPORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLTO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"                                                                                                                    | UN    | 2,000   | 195,7    | 391,40   |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                                                                                            |       |         |          | 4.298,97 |
|                    |      |            | MAO DE OBRA                                                                                                                                                                                                      |       |         |          |          |
| 88247              | COMP | SINAPI     | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                              | H     | 13,0000 | 20,06    | 260,78   |
| 88264              | COMP | SINAPI     | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                                                          | H     | 13,0000 | 24,53    | 318,89   |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (MAO DE OBRA)                                                                                                                                                                                          |       |         |          | 579,67   |
|                    |      |            | EQUIPAMENTOS                                                                                                                                                                                                     |       |         |          |          |
| 5928               | COMP | SINAPI     | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF. 06/2014 | CHP   | 12,0000 | 274,24   | 3.290,88 |
|                    |      |            | SUB-TOTAL (EQUIPAMENTOS)                                                                                                                                                                                         |       |         |          | 3.290,88 |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                                  |       |         |          | 8.169,52 |
| BDI (20,85%)       |      |            |                                                                                                                                                                                                                  |       |         |          | 1.703,34 |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |      |            |                                                                                                                                                                                                                  |       |         |          | 9.872,86 |

OBRA: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL  
LOCAL: SEDE DO MUN. DE BREJO DO PIAUÍ  
PROPOSTA Nº 010286/2023  
CONVÊNIO Nº 941650/2023

FONTES DE CUSTO:  
SINAPI : SETEMBRO/2023  
ORSE : SETEMBRO/2023  
LEIS SOCIAIS : 113,05% -SEM DESONERAÇÃO  
BDI : 20,85%

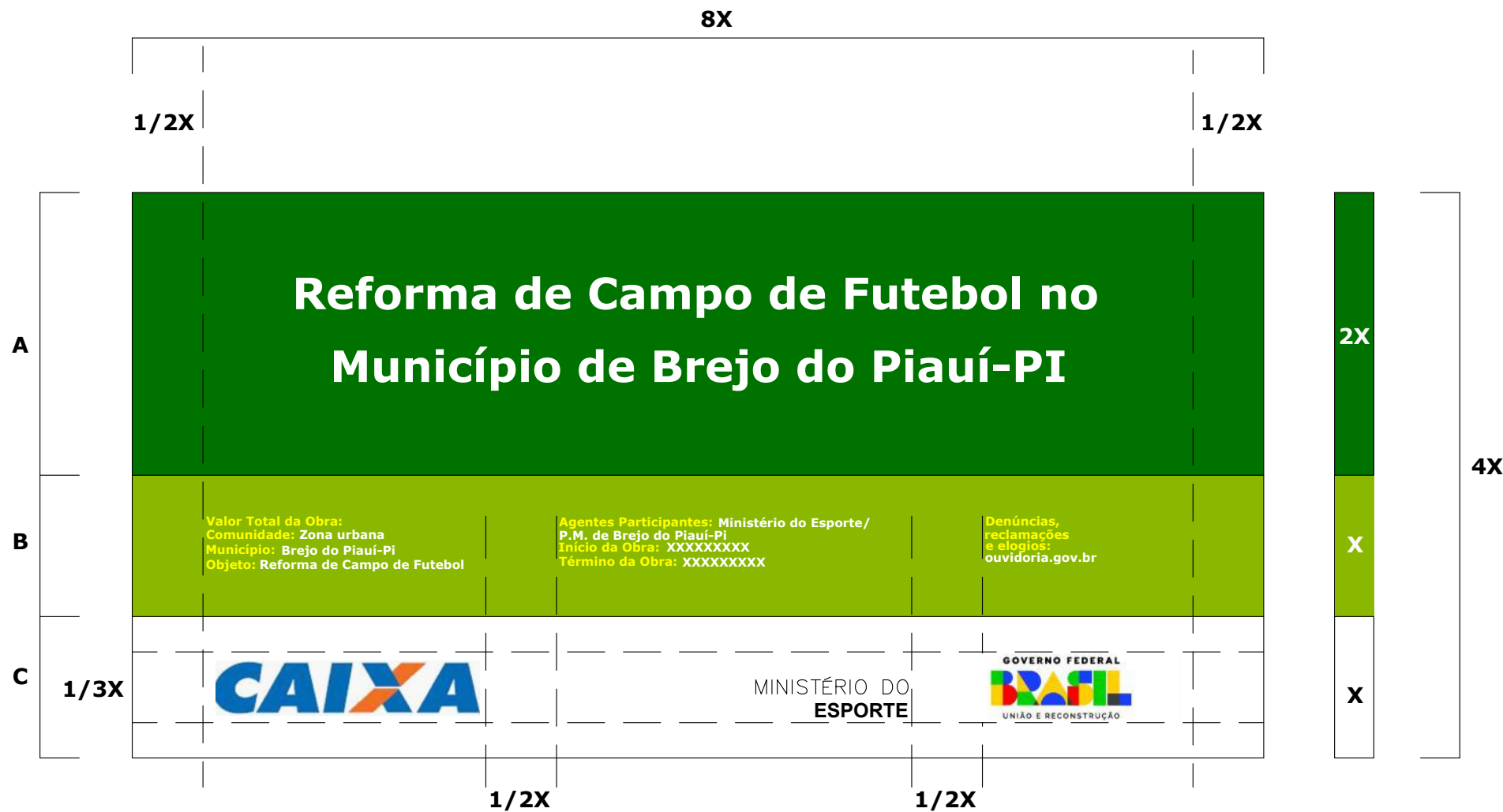
COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

| CA-1               | 83397 SINAPI | POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=11M CARGA NOMINAL 600KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO |                                                                                                                                                     |       |         | UNIDADE: UN |          |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|----------|
| COD                | TIPO         | REFERÊNCIA                                                                      | MATERIAIS                                                                                                                                           | UNID. | CONSUMO | P. UNIT.    | CUSTOS   |
| 1866               | INS          | ORSE                                                                            | POSTE CONCRETO DUPLO T (DT) 11/ 600                                                                                                                 | UN    | 1,000   | 1853,49     | 1.853,49 |
|                    |              |                                                                                 | SUB-TOTAL (MATERIAIS)                                                                                                                               |       |         |             | 1.853,49 |
|                    |              |                                                                                 | MÃO DE OBRA                                                                                                                                         |       |         |             |          |
| 100583             | COMP         | SINAPI                                                                          | COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M. CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF. 11/2019 | UN    | 1,0000  | 553,93      | 553,93   |
|                    |              |                                                                                 | SUB-TOTAL (MÃO DE OBRA)                                                                                                                             |       |         |             | 553,93   |
| PREÇO TOTAL S/ BDI |              |                                                                                 |                                                                                                                                                     |       |         |             | 2.407,42 |
| BDI (20,85%)       |              |                                                                                 |                                                                                                                                                     |       |         |             | 501,95   |
| PREÇO TOTAL C/ BDI |              |                                                                                 |                                                                                                                                                     |       |         |             | 2.909,37 |

CONVERSÕES:  
CM = COMPOSIÇÃO MONTADA  
INS = INSUMO

ORSE = ORÇAMENTO DE OBRAS DE SERGIPE  
SEINFRA-CE = SECRETARIA DE OBRAS DO CEARÁ

CA = COMPOSIÇÃO ADAPTADA  
COMP = COMPOSIÇÃO



CMYK:  
**C0 M20 Y100 K0**

PANTONE:  
**Pantone 116 C**

RGB:  
**R252 G206 B1**

CMYK:  
**C63 M27 Y100 K11**

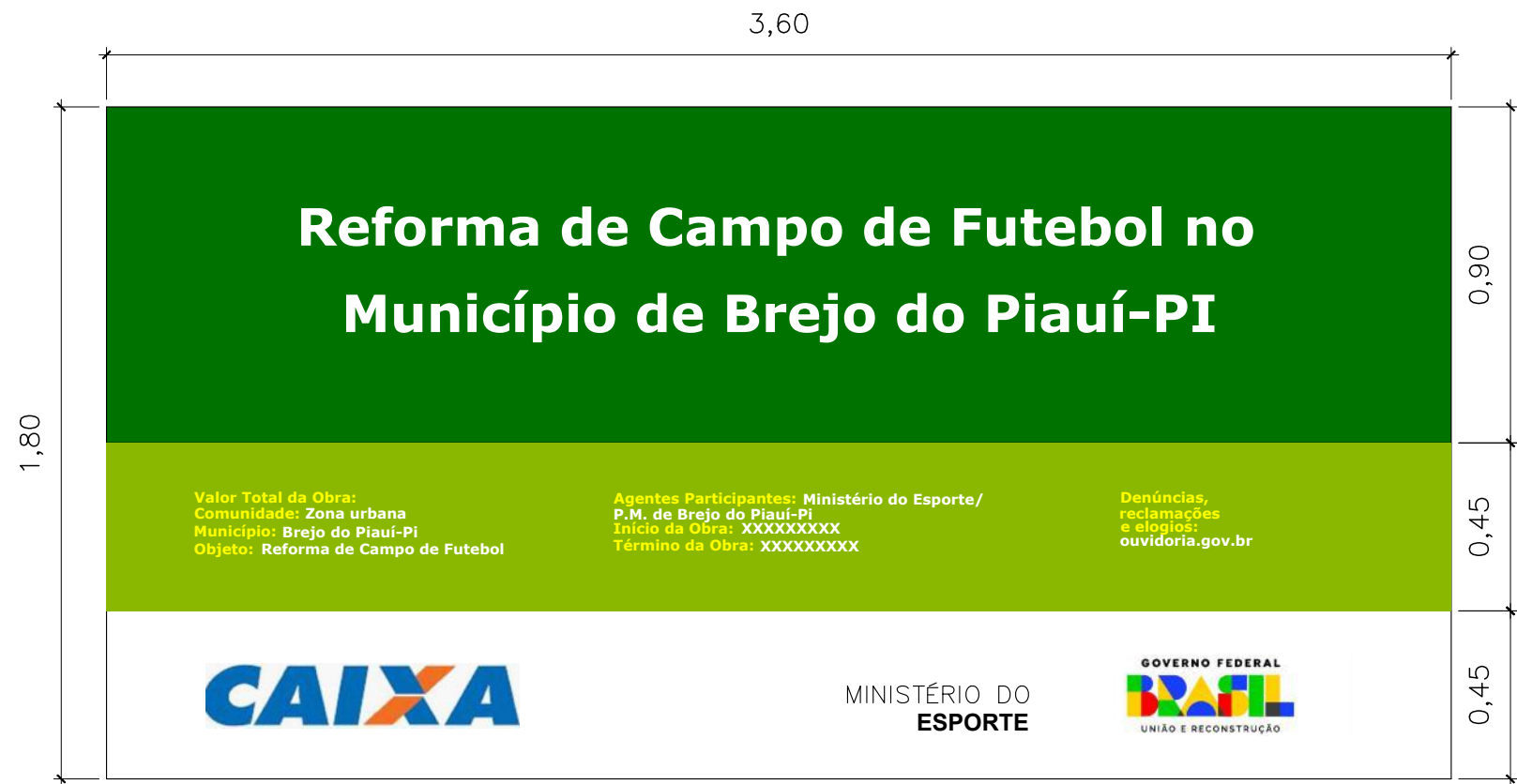
PANTONE:  
**Pantone 370 C**

RGB:  
**R104 G138 B58**

CMYK:  
**C100 M0 Y100 K60**

PANTONE:  
**Pantone 3425C**

RGB:  
**R0 G88 B38**



#### ESPECIFICAÇÕES:

##### ÁREA TOTAL:

- Proporção de 8X e 4X.

##### ÁREA DO NOME DA OBRA (A):

- Cor de fundo: verde – Pantone 3425 C.
- Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa.
- Cor de fonte: branca.

##### ÁREA DE INFORMAÇÕES DA OBRA (B):

- Cor de fundo: verde – Pantone 370 C.
- Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa.
- Cor de fonte: amarela – Pantone 116 C e branca.

##### Espaço entrelinhas:

- 1 vez o tamanho do corpo da letra.
- Exemplo: corpo 60/60.

##### Espaço entreletras:

- O espaçamento entre letra é 20.

##### Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem ser centralizadas.
- A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é –40.

##### SELOS DE PROGRAMAS DE GOVERNO:

Deverá ter 1/3 da altura da área das assinaturas de tamanho "x", sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda.

##### MARCAS DE ÓRGÃOS E ENTIDADES:

Deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.

Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado.

##### Confecção da placa:

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

#### LOGOMARCA DO GOVERNO FEDERAL



PLANEJAMENTO E ASSESSORIA DE  
PROJETOS TÉCNICOS LTDA.

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUI- PI

PROJETO: REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL NO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUÍ - PI

LOCALIDADE: SEDE

CONVENIO Nº:941650/2023  
MINISTERIO DOS ESPORTES/ P.M. DE BREJO DO PIAUI - PI

PROPOSTA Nº: 010286/2023

DESENHO: PLACA DA OBRA

ESCALA: SEM ESCALA

PROJETISTA: Francisco Daniel da Ascensão Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915265452/CREA-PI

DADOS DE CAMPO: TOPOGRAFO

DATA: 2023

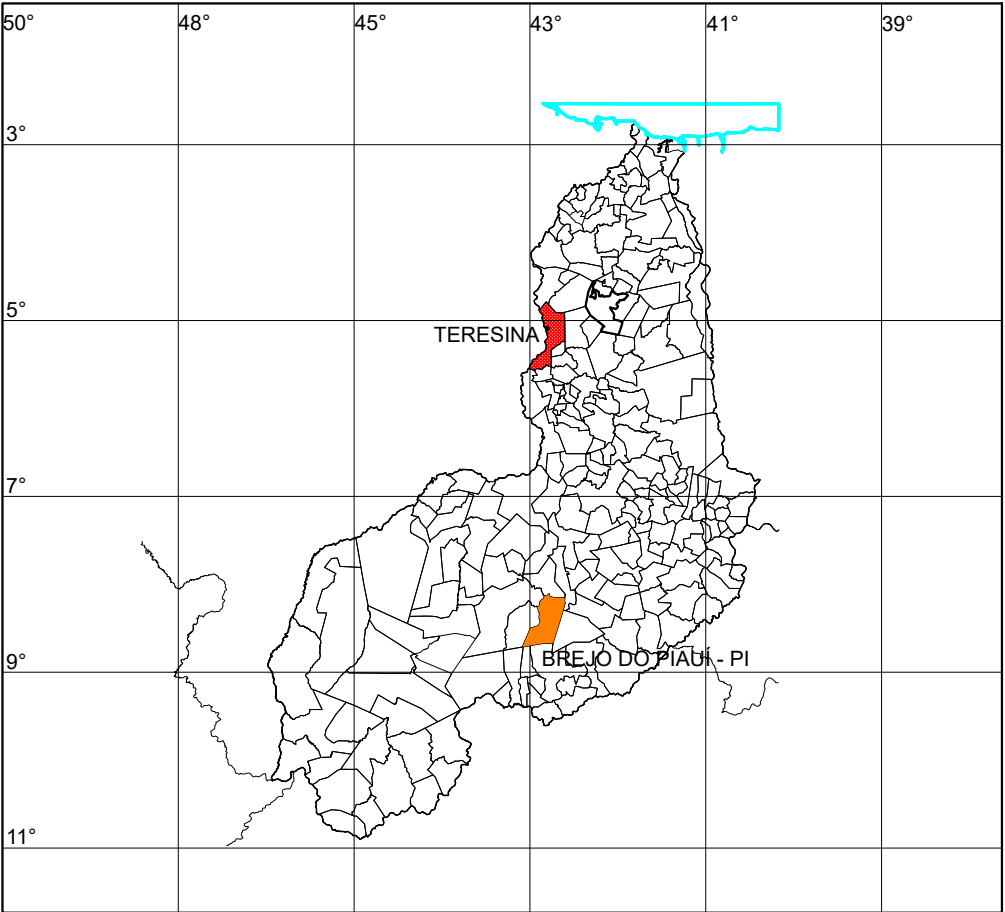
REV.: 00

DESENHO/CAD: ANA VIANA

FORMATO: A2

PRANCHA Nº: PC.01/01





AREA DO ESTADIO: 11.447,75m<sup>2</sup>  
DISTÂNCIA PARA A PI-141: 81,00m  
DISTÂNCIA PARA A IGREJA MATRIZ: 750,00m  
DISTÂNCIA PARA A PREFEITURA: 750,00m  
DISTÂNCIA PARA A CAMARA MUNICIPAL: 1,00km  
COORDENADAS UTM  
E: 739268,9290  
N: 9091949,1690  
LATITUDE: -8.209000°  
LONGITUDE: -42.828118°



PLANEJAMENTO E ACESSORIA DE  
PROJETOS TÉCNICOS LTDA.

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUI- PI

PROJETO:

REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL NO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUI - PI

CONVENIO Nº:

9411650/2023

DESENHO:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

PROJETISTA:



Francisco Daniel do Nascimento Santos  
Engenheiro Civil  
RN 1915285452/CREA-PI

DADOS DE CAMPO:

TOPOGRAFO

DATA:

2023

REV:

00

LOCALIDADE:

SEDE

PROPOSTA Nº:

010286/2023

ESCALA:

INDICADA

DESENHO/CAD:

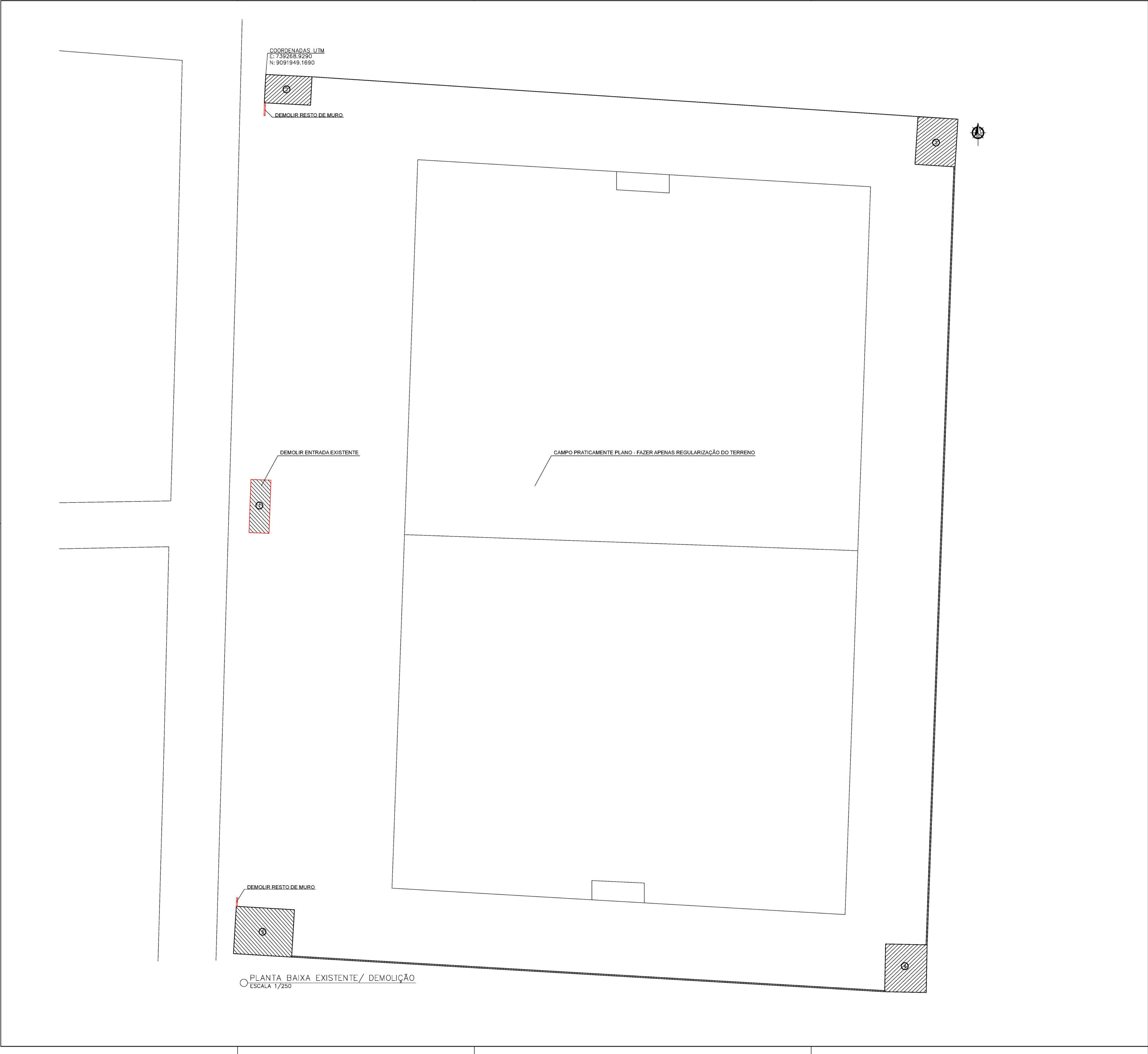
ANA VIANA

FORMATO:

A1

PRANCHA Nº:

ARQ.01/04

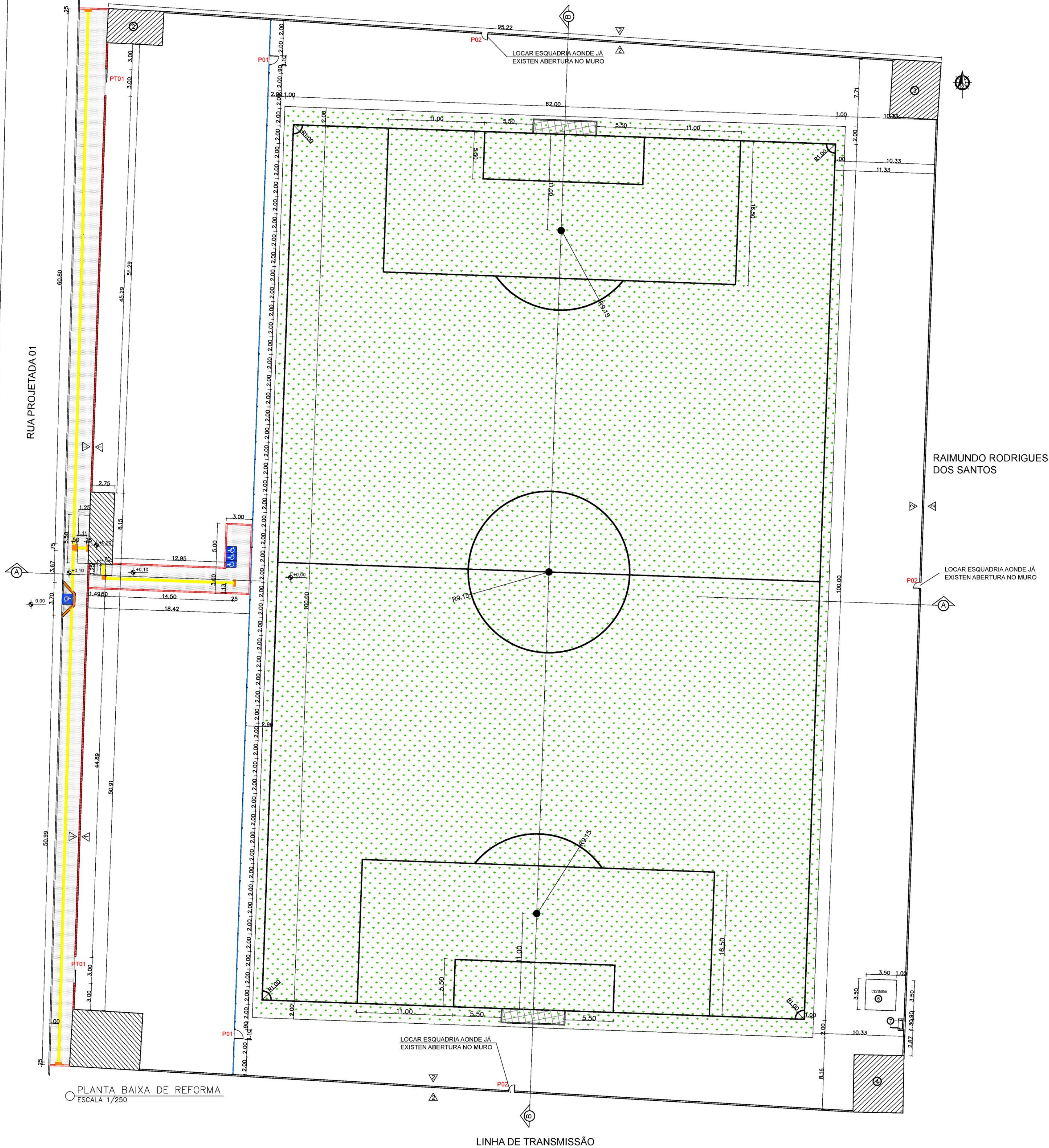


| LEGENDA |                        |
|---------|------------------------|
| ①       | ENTRADA- DEMOLIR       |
| ②       | ADMINISTRAÇÃO          |
| ③       | VESTIÁRIO 1            |
| ④       | VESTIÁRIO 2            |
| ⑤       | LANCHONETE / BANHEIROS |



PLANEJAMENTO E ASSESSORIA DE  
PROJETOS TÉCNICOS LTDA.

|              |                                                                                    |                 |             |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| CLIENTE:     | PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUI- PI                                         |                 |             |
| PROJETO:     | REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL NO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUI - PI                    | LOCALIDADE:     | SEDE        |
| CONVENIO Nº: | 9411650/2023                                                                       | PROPOSTA Nº:    | 010286/2023 |
| DESENHO:     | PLANTA BAIXA EXISTENTE/ DEMOLIÇÃO                                                  | ESCALA:         | INDICADA    |
| PROJETISTA:  | Francisco Daniel do Nascimento Santos<br>Engenheiro Civil<br>RN 1915265452/CREA-PI | DADOS DE CAMPO: | TOPOGRAFO   |
| DATA:        | 2023                                                                               | REV:            | 00          |
| FORMATO:     | A1                                                                                 | PRANCHA Nº:     | ARQ.02/04   |



ÁREA DO TERRENO= 11.447,75m<sup>2</sup>  
ÁREA DO CAMPO= 6.200,00m<sup>2</sup>  
ÁREA DE GRAMA= 6.656,00m<sup>2</sup>  
ÁREA DA ADMINISTRAÇÃO EXISTENTE= 20,50m<sup>2</sup>  
ÁREA DO VESTIÁRIO 1 EXISTENTE= 36,03m<sup>2</sup>  
ÁREA DO VESTIÁRIO 2 EXISTENTE= 37,34m<sup>2</sup>  
ÁREA DO QUIOSQUE/BANHEIROS EXISTENTE= 52,00m<sup>2</sup>  
ÁREA DA ENTRADA A IMPLANTAR= 22,41m<sup>2</sup>  
ÁREA DE PISO DE CONCRETO= 398,71m<sup>2</sup>  
ÁREA DE PISO TÁTIL DIRECIONAL DE CONCRETO NA COR AMARELA= 33,47m<sup>2</sup>  
ÁREA DE PISO TÁTIL DE ALERTA DE CONCRETO NA COR AMARELA= 2,58m<sup>2</sup>

| LEGENDA |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| ①       | ENTRADA - IMPLANTAR               |
| ②       | ADMINISTRAÇÃO- CONSERVAR          |
| ③       | VESTIÁRIO 1- CONSERVAR            |
| ④       | VESTIÁRIO 2- CONSERVAR            |
| ⑤       | LANCHONETE / BANHEIROS- CONSERVAR |
| ⑥       | CISTERNA- IMPLANTAR               |
| ⑦       | CASA DE MAQUINA- IMPLANTAR        |

| LEGENDA |                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
|         | GRAMA A IMPLANTAR (A=6656,00m <sup>2</sup> )                               |
|         | PISO DE CONCRETO A IMPLANTAR (A=398,71m <sup>2</sup> )                     |
|         | PISO TÁTIL DE ALERTA NA COR AMARELA A IMPLANTAR (A= 2,58m <sup>2</sup> )   |
|         | PISO TÁTIL DIRECIONAL NA COR AMARELA A IMPLANTAR (A= 33,47m <sup>2</sup> ) |
|         | MURO REBOCADO E PINTADO NA COR AZUL ROYAL                                  |
|         | MANTER MURO                                                                |
|         | MURO A IMPLANTAR                                                           |
|         | PINTURA A CAL - DEMARCAÇÃO DO CAMPO LARGURA=10cm                           |
|         | ALAMBRADO ESTACA DE CONCRETO E COM TELA (VER DETALHE)                      |
|         | MEIO FIO DE CONCRETO A IMPLANTAR (C= 52,80m)                               |

| QUADRO RESUMO DE ESQUADRIAS |                  |               |           |
|-----------------------------|------------------|---------------|-----------|
| SÍMBOLO                     | DESCRIÇÃO        | DIMENSÕES (m) | MATERIAL  |
| PT01                        | PORTÃO DE CORRER | 3,00 x 2,50   | FERRO     |
| P01                         | PORTA DE ABRIR   | 1,00 x 2,00   | ALAMBRADO |
| P02                         | PORTA DE ABRIR   | 0,70 x 2,10   | FERRO     |

OBS: ESQUADRIAS PINTADAS COM ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE NA COR CINZA



PLANEJAMENTO E ACESSORIA DE PROJETOS TÉCNICOS LTDA.

|              |                                                                                   |                 |             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| CLIENTE:     | PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO DO PIAUI- PI                                        |                 |             |
| PROJETO:     | REFORMA DE CAMPO DE FUTEBOL NO MUNICÍPIO DE BREJO DO PIAUI - PI                   | LOCALIDADE:     | SEDE        |
| CONVENIO Nº: | 9411650/2023                                                                      | PROPOSTA Nº:    | 010286/2023 |
| DESENHO:     | PLANTA BAIXA DE REFORMA                                                           | ESCALA:         | INDICADA    |
| PROJETISTA:  | Francisco Daniel do Nascimento Santos<br>Engenheiro Civil<br>RN 191526842/CREA-PI | DADOS DE CAMPO: | TOPOGRAFO   |
| DATA:        | 2023                                                                              | REV:            | 00          |
| DESENHO/CAD: | ANA VIANA                                                                         | FORMATO:        | A1          |
| PRANCHA Nº:  | ARQ.03/04                                                                         |                 |             |